昭和60年4月1日発行（毎月1回1日発行）第4巻4号通巻第36号　昭和58年6月7日国鉄首都特別扱承認雑誌第6897号　昭和58年11月2日第三種郵便物認可
ISSN 0910-7614

MZ,パソコンテレビX1&ポケコンシリーズ

Oh!MZ

パソコン情報誌
PERSONAL
COMPUTER
MAGAZINE

世界の仲間とのインタフェイス
特集 パーソナルteleCOMMUNICATIONS
一挙公開 ターミナル通信プログラム

X1 turboの回路図公開

MZ-1500 パズルゲーム **CHAOS**

MZ-80B/2000/2200/80K C/700/1500
MZ ジョイスティックの作製

X1/X1turbo
スクロール,ワイプの手法とビデオマルチプロセッサ

ShortAccess

C入門ステップbyステップ

人工知能の可能性
知的オフィスへの挑戦

4
APR.1985
定価480円

走りの違いで選ぶ シャープのパソコン、MZ。

QDって、スゴイ！この実感はパソコンに詳しい人ほど強いようです。あの〝サンダーフォース〟もナント8秒のスピードスタート、イライラ待つ時間に耐えてきたマニアには、このスピードはなんとも魅力に違いありません。もう長いプログラムもコワくない。趣味に遊びに仕事に熱中。これからはダンゼン、QDです。

パーソナルコンピュータ

MZ-1500

標準価格 89,800円

◀写真の14型カラーディスプレイMZ-1D15B標準価格72,000円はオプション。画面はハメコミ合成です。

ゲームも仕事もスピードスタート

クイックディスク(QD)

フロッピーの高速性とカセットの経済性を備えた新しい記憶装置です。プログラムやデータを読み取るスピードは、何とカセットの約30倍(当社2000ボーのデータレコーダ比)、もう気持ちの乗りも違ってきます。

キャラクタづくりも自在、きわだつグラフィック

PCG1000文字

グラフィックはひと味違うクリエイティブ設計。1000文字のPCGまたは320×200ドット8色フルグラフィック+24文字のPCGが使い分けられ、目的に合わせてオリジナルグラフィックが存分に駆使できます。

音楽演奏だってお手のもの

PSG2チャンネル

パソコンをよりクリエイティブに活用するためのサウンド機能として6オクターブ3重和音のPSGを2チャンネル内蔵。6重和音の音楽と2つの効果音が楽しめ、音楽演奏、サウンド効果にグンと厚みを増してきます。

日本語表示、ワープロへの活用も

漢字対応QD-BASIC

漢字対応BASICをはじめ、漢字ROMボード(オプション)、辞書ROMボード(オプション)のサポートなど、ワープロへの対応も考慮しています。

上達に合わせて進化する

64KBオールRAMのクリーン設計

BASIC以外の言語への発展性を秘めた、いわばあなたの上達に合わせて進化するシステム設計です。

■能力をグンとアップさせるRAMファイル(オプション)■MZ-1500が'しゃべるパソコンに、ボイスボード(オプション)■「パターンエース」「住所録」「ミュージックエース」「デモエース」など、買ったその日から即使えるソフトをバンドル。

■ステップアップできる3系統のCRT端子■カナはアイウエオ順、機能性に徹した使いやすいキーボード■ジョイスティック端子2個装備■2モードのプリンタインターフェイス装備■汎用インターフェイス1スロット装備〈主なオプション〉●RAMファイルMZ-1R18 標準価格18,000円●ボイスボードMZ-1M08 標準価格10,000円●漢字ROMボードMZ-1R23 標準価格19,800円●辞書ROMボードMZ-1R24 標準価格22,000円●シリアルプリンタMZ-1P14 標準価格54,800円

"ジョイジョイパック"第2弾新登場!! JOY JOY PACKII

MZ-5A002標準価格16,800円

遊べる、使える、家族ひとりひとりが楽しめる7種類のQDソフトをワンパックで新発売。

1 パンチボール マリオブラザーズ
幅広い年令層にわたって楽しめるあのマリオが、一段と興奮度を高めてフレッシュアップ。

2 任天堂の テニス
ゲームセンターやファミリーコンピュータで人気の高いテニスが'MZ-1500で楽しめます。

3 ワープロダイアリー ペンシル
家族みんなで活用できる、学習機能付ワープロ+カレンダー機能。スケジュールも書き込めます。

4 ママ・キーパー
家計簿づくりはもうラクラク。数字を入力するだけで、1ヶ月のトータルもバッチリ。

5 スタディ・メイト
楽しみながら'ら学習できる、堅苦しい勉強ソフトとはひと味違ったいわばパソコン暗記カード。

6 BASICスタディ
いちいちマニュアルを見なくても、画面との対話形式でBASICの基礎学習ができます。

NEW
7 パーティーメーカー
誕生パーティをはじめ楽しい集いを効果的に演出してくれるグラフィックソフトです。

好評 JOY JOY PACK (MZ-5A001)
標準価格16,800円も発売中!!

①日本語ワープロ「簡々漢」②「マリオブラザーズスペシャル」③「野球狂」④「エンターティナー」⑤「ホームダイアリー」⑥「パーティーメーカー」⑦「BASICスタディ」

「パソコンスクーリング」のお知らせ

●講習場所:シャープ東京支社パソコン教室☎03(260)1161
●日時:3月30日(土)・4月13日(土)・4月27日(土) 各PM2:00〜5:00
●定員:各20名(定員になり次第締切ります)●受講料:1,000円

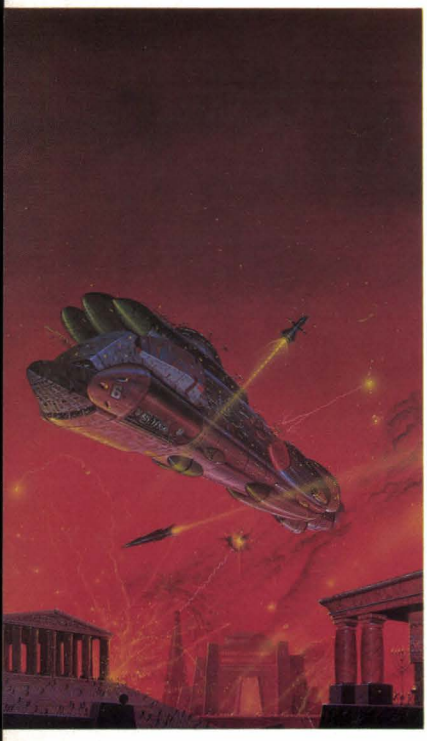
シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内国内産機営業本部まで。

資料請求券 MZ-1500 On1MZ 4隊

Oh!MZ 4

APRIL 1985

CONTENTS



表紙絵：Angus Mckie
"NIGHTWINGS"
Young Artists England

●CP/M, CP/M-86, MP/MはDigital Research社
●MS-DOSはMicrosoft社
●FLEXはTSC社
●UCSD p-Systemはカリフォルニア大学理事会
●RACET NECDOSはRACET COMPUTES社
●SB-80, SB-86はLIFEBOAT ASSOCIATES
●WORDSTAR, MAILMERGE, SPELLSTAR, WORDMASTER, CALCSTAR. DATASTAR, SUPERSORT, INFOSTARはMicro-pro社の各メーカーの登録商標です。その他プログラム名，システム名，CPU名は一般に各開発メーカーの登録商標です。本文中では"TM"，"®"マークは明記していません。
●本誌掲載のプログラムは，個人で利用するほかは著作権法上，無断複製を禁じられています。

特集

パーソナルteleCOMMUNICATIONS

■第1部 COMMUNICATIONのためのガイドブック

パソコン通信の基礎知識 柳ヶ瀬正樹 34
資料：国内の民間データベース

これがぼくのテレコム大作戦だ！ 編集室 38

RS-232Cケーブルの製作 林 一樹 40
資料：音響カプラ

データ通信Talk&Talk 42
林 一樹/松崎 洋/中川智哉

■第2部 あなたのマシンでデータ通信 ターミナル通信プログラム

MZ-6500/5500
GW-BASICによる通信 後藤貴行 43

MZ-80B/2000/2200/700/1500
MZでデータベースをアクセス 鈴木一史 46

X1/C/D/turbo
X1でコミュニケーション 柳ヶ瀬正樹 50

THE SOFTOUCH

Part.1 ソフトでワイワイ！
新作SOFTWARE紹介/熱烈ゲーム通信 81

Part.2 GAME REVIEW
3Dゴルフシミュレーション/大脱走
チャンピオンバルダーダッシュ/シソーカ 84

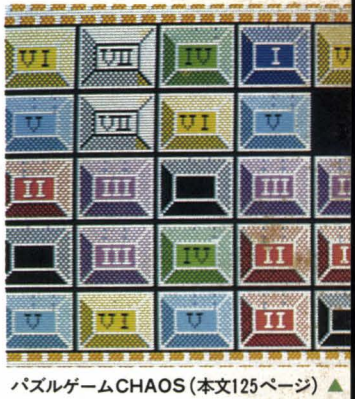
Part.3 SPECIAL REVIEW
チャレンジハイパー＋金メダル大作戦/アクティブ
ロールプレイの魅力/バックギャモンの秘かな楽しみ 86

Part.4 清水和人のゲームハイテク道場
ロードランナー/サザンクロス物語 92

Part.5 BUSINESS REPORT
HuCAL日本語 95

上：パーソナルテロッパCZ-8DT2
下：ビデオマルチプロセッサCZ-8VP1
ニューメディアの活用を自認する君なら，パソコン＋ビデオ＋テロッパ＋プロセッサは必需品 ▲

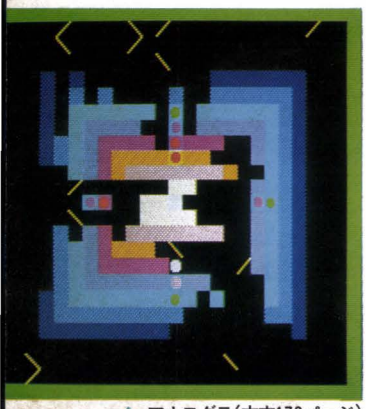
スクロール，ワイプの手法とビデオマルチプロセッサ(本文106ページ)タイムテーブル ▲



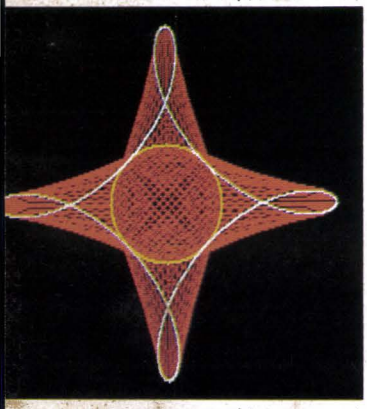
パズルゲームCHAOS(本文125ページ) ▲

Oh!/MZ質問箱 180
FILES Oh!/MZ 182
書評『MZ-1500 君のコンピュータ・グラフィックス』(オーム社)
愛読者プレゼント 184
ペンギン情報コーナー 185
NEW PRODUCT/INFORMATION
BOOK/システム・ユーザー辞書紹介
Again Watch
STUDIO MZ 190
読者の声/ぼくらの掲示板
編集室から 194
PUZZLE BOX4/ごめんなさいのコーナー
投稿募集/SHIFT BREAK

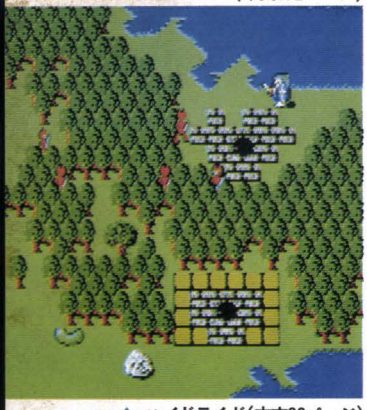
シャープ　パソコンテレビ X1
価格
コンピュータ＋キーボードCZ-800C　155,000円
カラーディスプレイテレビCZ-800D　113,000円
1982年11月発売



▲ アナモグラ(本文170ページ)



▲ CYCLIC ART(本文172ページ)



▲ ハイドライド(本文88ページ)

読み物

パソコン千夜一夜　第16夜
ハンダづけのすすめとカラーコード　峰岸順二　61

皿までどーぞ　最終回　**その筋で行こう!**　祝　一平　66

猫とコンピュータ　第3回　**おお, マリオブラザーズ**　高沢恭子　68

人工知能の可能性　**知的オフィスへの挑戦**　空閑茂起　72

海のむこうのMZ　**北京大学の80B**　中国マイコン事情　編集室　178

連載/ビジネス/ゲーム/DOS/ハード

C入門ステップbyステップ
ともかく打ち込んでみよう　遊歩　76

クリーンコンピュータと言語　Lisp入門❸
繰り返し, くりかえし　こうもとやすひこ　98

X1/C/D/turbo　パソコン/ビデオユーザーの映像処理入門
スクロール, ワイプの手法と ビデオマルチプロセッサ　文　秀則　106

MZ-80B/2000/2200/80K/C/1200/700/1500
MZがジョイスティックと仲良しになる話　鈴木秀一　115

全機種　第4弾　**TEXT ADVENTUREを作ろう会**　清水和人　121

MZ-1500　**パズルゲーム CHAOS**　児島　篤　125

X1/C/D/turbo　X1turbo BIOSの解析❹
グラフィックも自由自在II　中根一郎・樽木泰行　136

X1turboの回路図公開　編集室　153

ShortAccess
X1/C/D/turbo　**CATHTING MACHINE**　山川富士男　169
MZ-80K/C/1200/700/1500　**アナモグラ**　中野春一　170
MZ-2200/2000　**CYCLIC ART**　梅崎義秋　172

即使えるシリーズ❷
MZ-2200/2000 日本語データファイリングシステム　**7-FILES**　立花かおる　174

X1/C/D/turbo
PUZZLE BOOK❶　**クロス パズル**　ELDER MAN　176

■広告目次

アマノ電器サービスセンター……204
アメックス……203
ウス井パソコンセンター……205
エイト電気……214
エプソン……11
ＯＡテック……206・207
カスタムデバイス社……215
CATS EYE……202
コスモス岡山……210
コンプティーク……16
Ｊ＆Ｐ……表3
実務教育研究所……120・135
シャープ……表2・表4・1・4～9
新電子システム……216
シーレックスサングラス……198
スガヤ無線商会……213
駿台電算専門学校……215
ソフトプロインターナショナル……20
デジック……17
東海クリエイト……12～15
服部セイコー……10
パスカルII……199
ハドソン……22～24・212
BASIC HOUSE……211
ポーステック……19
マイクロデータベースアソシエイツ……124
マイクロポート……208・209
マイクロラブ……200
マイコンハウスＳＰＳ……21
ラウンドシステム研究所……201
ローランドＤＧ……18
ＹＳ近畿ソフト……214

〈スタッフ〉●編集長——安田千尋　●編集——菊川良子　前田　徹　土平章博　●協力——有田隆也　高野庸一　西畑文広　Itti Rittaporn　河本恭彦　清水和人　後藤貴行　高橋ぱるこ　林　一樹　斎藤　亮　近藤弘幸　浅野恵造　工藤　誠　●カメラ——浜崎　昭　杉山和美　●イラスト——永沢しげる　山田晴久　●アートディレクター——中島真子　●レイアウト——CAN ART　元木昌子　中島由紀子　●校正——グループごじら

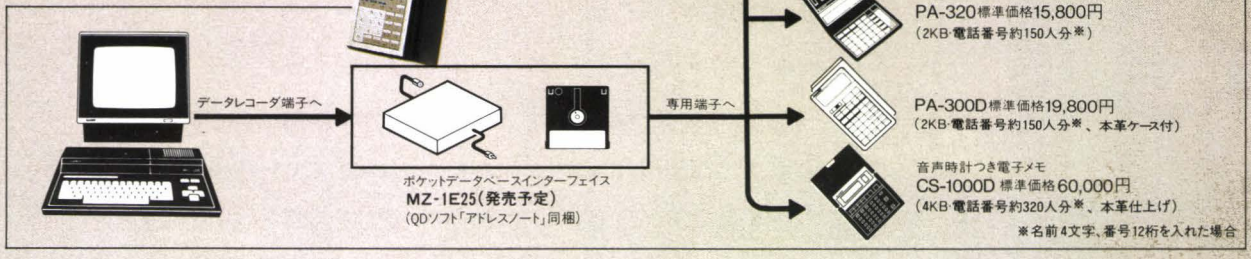
SHARP

いよいよ面白くなってきたMZ-1500

情　報　が　歩　き　は　じ　め　た。

MZ-1500と相互データ転送が可能なポケットデータベースPA-300シリーズが登場しました。MZ-1500で作成したデータ(住所・氏名・電話番号など)を、PA-300シリーズへ転送しておけば、いつでも、どこでもデータが活用できます。また逆に、PA-300シリーズで集めたデータをMZ-1500に転送し、長期にわたるデータ作成も行えます。

※MZ-1500とPA-300シリーズとの接続には別売のポケットDBインターフェイスMZ-1E25(発売予定)(QDソフト「アドレスノート」同梱)が必要です。



MZ-1500 QDアプリケーション

ジャンル	ソフト名称	価格(円)	供給会社名
ゲーム	フラッピー	4,800	デービーソフト
	ゼクサス光速2000光年	4,800	
	アイスブロック	4,800	
	ドンファン	6,800	
	ヴォルガード	4,800	
	デゼニランド	5,000	ハドソン
	ジャン狂	4,800	
	マリオブラザーズ	5,200	
	サラダの国のトマト姫	5,800	
	野球狂	5,800	
	ブリザード	3,600	エニックス
	メイズランド	3,600	
	対局将棋	4,800	ソフトプロ
	内藤国雄の詰将棋	4,800	
	ダイヤモンドチェイス	4,300	オーク
	スーパーパックマン	4,300	
	ブレイクアウト・ストライクバック	4,300	
	サンダーフォース	4,800	テクノソフト(※限定2,000本)
	エキサイト4人麻雀	4,800	
	BACKGAMMON EXCELLE	※ 7,900	
	ビルディングホッパー	3,800	タスクフォーツ高知
	ワンダーハウス	3,800	
	雀友	3,200	ウスイパソコン
	コンピュータページワンドギャン	3,200	
	ショックホッパー	3,500	
	花札(オイチョカブ)	3,200	
	花札(花合せ)	3,200	
	FIX	3,200	
	カーグランプリ	3,200	
	リアルガンマンセット	8,800	
	MONSTER HUNTER	3,200	
	プロハンター	3,200	
	FANTASTIC FOREST	3,200	
	大相撲	3,800	チャンピオンソフト
	クレージーハウス	3,800	
	ペンタの大冒険	3,300	セントラル教育
	ブルーデス	3,300	
	アステック	3,300	
	ガゾン	3,300	
	HP王将	4,200	マイコンハウスSPS
	3Dゴルフ	4,000	T & E ソフト
	惑星メフィウス	4,800	
	アースバウンド	3,800	クリスタルソフト
	フロントライン	4,800	ニデコムキャリー
	パックマン	4,300	電波新聞社
	マッピー	4,300	
	ディグダグ	4,300	

ジャンル	ソフト名称	価格(円)	供給会社名
ゲーム	ラリーX	4,300	電波新聞社
	ザ・コックピット	5,800	コムパック
	不思議の国のアリス	4,500	マイクロキャビン
	スペースクライマー	3,800	マーベルマイクロコンピュータ
	UNDERSEA FLEET	4,000	マイコンセンターウエノ
	レーゲンボーゲン	4,000	
	北岬沖海戦	4,000	
	NARVIK	4,000	
	麻雀狂	4,800	ビング
	THE 花札	3,800	大名マイコン学院
	コスモプラスター	3,800	
	POIBOS Part1 脱出	4,600	
	Bong Bon	3,800	
	ロードランナー	5,200	ユニバース
	T・N・T Bomb Bomb	3,800	シンキングラビット
ホビー	プラネタリュウム	3,800	チャンピオンソフト
	デジタルペインター	5,800	ダイソー
	Music Dance	4,500	ロータス
言語	Hu BASIC	10,000	ハドソン
	スーパーカラーBASIC	6,000	マイコンシステム企画
ユーティリティ	Z80リロケータブルトレーサー	4,000	マイクロラブ
	スクロールディスアセンブラ	4,000	
	セルフリロケータブルモニタ	5,000	
教育・学習	小学生たし/ひき/かけ/わり算	各 4,500	オーク
	小学生分数1・2	各 4,500	
	小学生小数1・2	各 4,500	
	暗記博士	3,800	マイクロポート
	成績処理	5,000	ロードスター
	成績一覧表	5,000	STMAC(さかい教材センター)
	S-P表処理	5,000	
	成績処理	30,000	
	英単語レッスン1・2・3年	各 4,800	
	中1数学　全6巻	各 4,500	数研塾
	中2数学　全5巻	各 4,500	
	中3数学　全3巻	各 4,500	
	中学・高校生　日本史	4,500	
	中学・高校生　世界史	4,500	
	中学・高校生　日本地理	4,500	
	中学・高校生　世界地理	4,500	
ビジネス	NEW VIP	12,800	デービーソフト
	1500チャート君1	3,200	ウスイパソコン
	1500チャート君2	9,800	
	SCALGO	12,800	東海クリエイト
	ユーカラJJ	12,800	
	大学ノート2	15,000	ダイエレクトロニクス
	ワープロミニミニ	8,000	スガヤ無線商会
	簡漢1500	9,800	新電子システム

多彩なソフトで実用度120%、ロングセラーMZ-2200

〈MZ-2200の主な特長〉●データレコーダ(MZ-1T02 標準価格 19,800円)、クイックディスクドライブ(MZ-1F11 標準価格24,800円)、ミニフロッピーディスクドライブ(MZ-1F07 標準価格158,000円)と選べる3系統の外部記憶●アドレス空間64KBオールRAM、応用自在のクリーンメモリシステム●本体だけでなく周辺機器をも含めたシステムコストパフォーマンスを徹底して追求した経済設計●8色カラーコントロールをはじめとしたハイレベルなグラフィック機能●16ビットへの対応も考慮した先進設計●4スロットの拡張ユニット標準装備●操作性を重視した前面コントロール(IPLスイッチ、リセットスイッチ、音量ボリウム) ※テープベースでMZ-2200をご使用の場合はデータレコーダMZ-1T02が必要です。※クイックディスクドライブとの接続には、オプションのクイックディスクインターフェイス(MZ-1E18 標準価格9,800円)が必要です。

▲写真の14型カラーディスプレイMZ-1D15はオプションです。
※画面はハメコミ合成で、ニデコ制作の「ちゃっくんぽっぷ」より。

MZ-2200は、各種言語やソフトウェアが自由に入れ換えできる"クリーン"設計。その特長を存分に発揮させるためのシステムソフトも各種サポート。自由自在のシステムチェンジでPASCALマシンにも開発マシンにも…、いわばいつも新機種としてつき合えるロングセラーモデルです。

インタープリタ PASCAL

カセットベースで即実行型とするためインタープリタ方式を採用、BASICのように簡単に扱えるPASCALです。再帰的記述や構造的アルゴリズム設計など標準PASCALの機能はほとんどもっており、構造化プログラミング学習に最適、これからPASCALを学ぼうという人にぜひ使っていただきたいソフトです。

●MZ-1Z004(MZ-2200/2000用・テープバージョン) 標準価格12,000円

MZ-LOGO

LOGO(ロゴ)はアメリカで開発され、いま世界中で話題の新言語。60°曲がって5歩進め…とか、同じ四角をくり返せ…とか、複雑な図形も人間の考える通りにいとも簡単に描くことができ、初めてパソコンにふれる人にとって、もっともふさわしい言語だともいわれています。コンピュータの知識がなくてもOKです。

●MZ-LOGO(MZ-2200/2000用・テープバージョン) 9,800円
㈱日本ソフトバンクより発売中。☎03(263)3690

マシンランゲージ

マシン語のプログラムを入力したり、見たり、動かしたりできるマシン語モニタプログラム。MZ-2200/2000に付属のマシン語モニタの機能を強化した16のコマンドや簡単なデバッグ機能ももっています。マシン語サブルーチンの作り方などを学習中の人に最適な使いやすいプログラムです。

●MZ-1Z006 標準価格7,000円(MZ-2200/2000用・テープバージョン)

フロッピー DOS

ディスクによるプログラム開発を容易にする本格的ツール。Z80の命令をフルに利用し、メモリ効率やスピードもアップ。さらにスクリーンエディタ、Z80アセンブラ、リンカ、デバッガ、PROMフォーマッタを持つ他、実数型と整数型のふたつのBASICコンパイラという高水準ソフトも付属しています。

●MZ-2Z004 標準価格50,000円(MZ-2200/2000用・ディスクバージョン)

ジャンル	ソフト名称	価格(円)	メディア	供給元
言語	漢字カラーQD BASIC	9,800*	QD	シャープ
	Hu BASIC	10,000	T	ハドソン
	dB-BASIC	5,000	T	デービーソフト
	Super Color BASIC	4,000	T	マイコンシステム企画
	漢字COLOR DISK BASIC	5,000	D	シャープ
	HIMEJI BASIC V2.0	10,000	D	野島電機
	漢字BASICコンパータ	18,000/13,000	D/T	スガヤ無線
	倍精度テープBASIC	7,000	T	シャープ
	倍精度ディスクBASIC	12,000	D	シャープ
	RS-232C/GP-IBコントロールBASIC	9,500	T	シャープ

ジャンル	ソフト名称	価格(円)	メディア	供給元
言語	ディスクBASIC	10,000	D	シャープ
	カラーディスクBASIC	12,000	D	シャープ
	システムプログラム	25,000	T	シャープ
日本語ワープロ	JET-2200A、2000A	54,800	D	キャリーラボ
	Hu WP	24,800	T	ハドソン
	日本語ワードプロセッサ簡漢	9,800	T	久留米マイコンセンター
簡易言語	NEW VIP	12,800	T	デービーソフト
	NEW VIP	34,800	D	デービーソフト
	Hu CAL II	12,800	T	ハドソン
	スーパーデータベース	20,000	D	ラウンドシステム研究所

※QDインターフェイス同梱。●メディアのうち、QDはクイックディスク、Tはテープ、Dはフロッピーディスクを示します。

MZ新刊書籍紹介

「MZ-1500ジョイフルパック」
1,500円　学習研究社

「MZ-1500テクニカルノート」
2,500円　ラジオ技術社

MZ-700/1500/2000/2200用
「MZ-110番」
1,800円　ラジオ技術社

「MZ-1500 活用研究」
5月発刊予定 電波新聞社

MZ-1500用
「パソコンサンデー第6期テキスト」
980円　新紀元社

「MZ-2200 活用研究」
1,800円　電波新聞社

MZ-1500プログラム集
「パソコングラフィックス美の世界」
2,000円　学習研究社

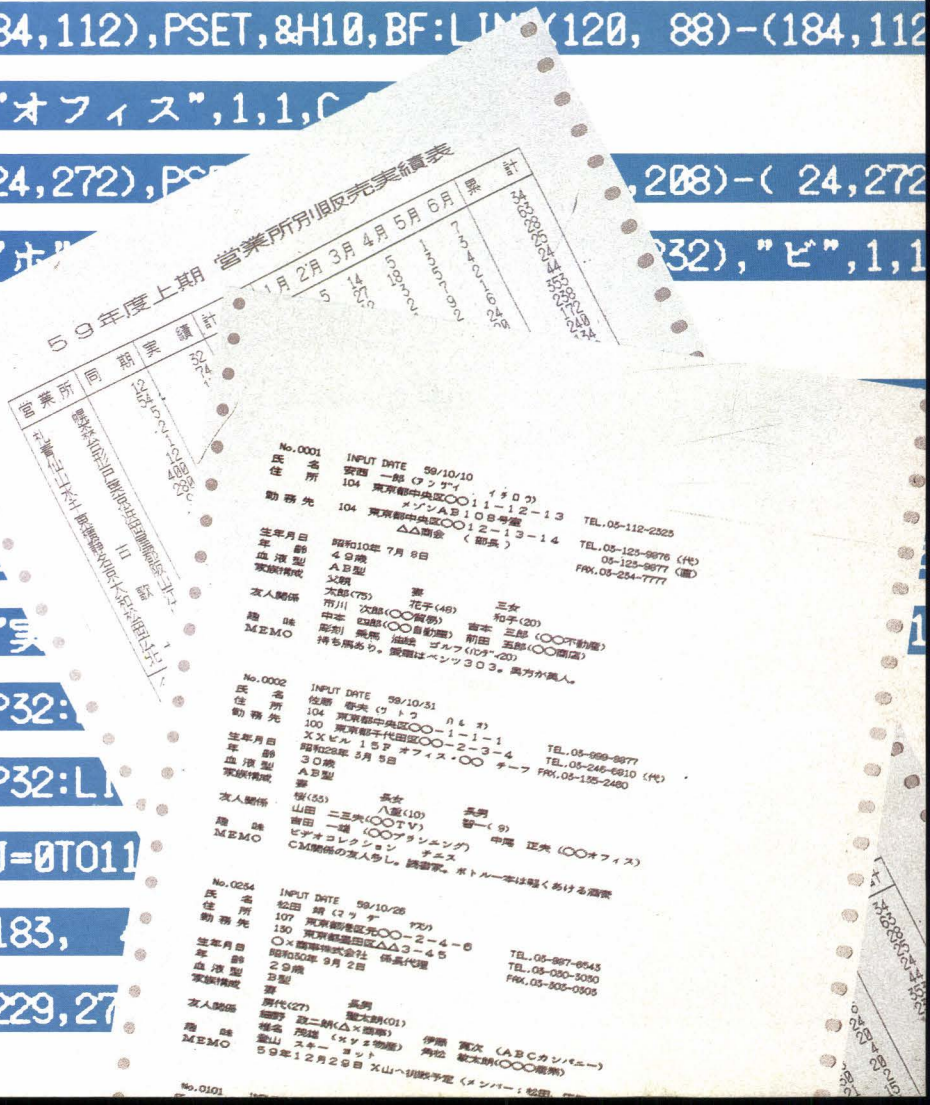
MZ-2200/2000/80B/80K/C/1200用
「おもしろゲームランド」
2,200円　学習研究社

「MZ-5500/6500 テクニカルマニュアル」
3,000円　工学社

MZ-1500用
「君のコンピュータ・グラフィックス」
1,300円　オーム社

BASICで文書がつくれる。ターボは

```
180 A$(11)="の新機能とは、漢字がプログラムの中で自由に"
190 A$(12)="使える漢字ＢＡＳＩＣ。スピード感にあふれた"
200 A$(13)="高精細グラフィック。イメージ豊かなビデオ映"
210 A$(14)="像を創りだすデジタ
220 A$(15)="ホビーからビジネス
230 A$(16)="高機能パソコンが誕
240 FORI=0TO16:SYMBOL(304,I*18-
250 WINDOW(0,0)-(400,399),(4,0)
260 LINE( 24,112)-(280,368),PSE
270 LINE(120, 88)-(184,112),PSET,&H10,BF:L
280 SYMBOL(119, 92),"オフィス",1,1,C
290 LINE(  4,208)-( 24,272),PS
300 SYMBOL(  3,210),"ホ
310 SYMBOL(  3,2
320 LINE(120,368)
330 SYMBOL(126,372)
340 LINE(280,208)-(3
350 SYMBOL(280,216),"実
360 FORI=112TO368STEP32:
370 FORI= 24TO280STEP32:LI
380 C=2:PALET2,0:FORJ=0TO11
390 DATA 94,94 ,171,183,
400 DATA 47,47 ,179,229,27
```



SHARP

すべてに高漢度なのです。

ワードプロセッシング

簡単な操作で日本語入力ができる新開発漢字BASICを標準装備。漢字変換はカタカナ、ひらがな、ローマ字のいずれからでもでき、手軽に日本語の文章が作成できます。さらに、新コンセプトの日本語処理機能を内蔵。挿入、削除、文章移動、同一文章(プログラム)をくり返し使用できるコピーなどが自在です。まさにプログラミング感覚でスピーディに文書作成が可能、企画書や報告書などビジネスはもちろん、教育、研究分野の各種レポート、論文などに幅広く活用できます。

高速・高密度グラフィック

なめらかな曲線、緻密な色表現、漢字1000文字表示など、ハイレベルな表現を可能にする640×400ドットフルカラー。ビジネスグラフやチャートの作成、高度なコンピュータグラフィックスなど新しいアート表現も楽しめます。

ビデオ編集

ホームビデオを接続するだけでコンピュータ画像やスーパーインポーズ画像をそのまま録画、新開発SSS※方式デジタルテロッパ内蔵。映像カタログ、ビデオPOPなどビデオテープを新しいメディアとして実務に活かせます。

※セパレートサブキャリアシステムの略

〈X1ターボの主な特長〉■PRINT文やDATA文、REM文、ファイル名などにも直接漢字が書き込め、プログラムの作成、修正、訂正が容易■JIS第1水準漢字ROM標準実装■漢字V-RAM搭載により漢字1000文字を高速表示■高速定義を実現したユーザー定義のキャラクタゼネレータ■高速ペイント機能■新開発黒色スーパーインポーズ機能■最大85Kバイトのユーザーエリア、172Kバイトの大容量RAM■5インチ倍トラックミニフロッピー、8インチフロッピー、10Mバイトハードディスクを BASICでサポート■マウス、RS-232Cなど充実したユーザーインターフェイス■専用ディスプレイテレビは世界初、640×400/640×200ドットの自動切換えを実現■ユーザーフレンドリーを追求した多機能薄型キーボード■キー配列を50音順に変換可能

※Model 10では400モードフルカラー表示、デジタルテロッパ、マウス・RS-232Cインターフェイスはオプション。また、RAMは124Kバイト、ユーザーエリアは32Kバイトです。
※画面は説明用に作成し、印刷製版で合成した写真です。ソフトは市販されておりません。

〈主なオプション〉

●増設用ミニフロッピーディスクドライブ(CZ-851C用)	CZ-51F	標準価格 39,800円
●ミニフロッピーディスクセット	CZ-501F	標準価格129,800円
●データレコーダ	CZ-8RL1	標準価格 24,800円
●漢字プリンタ	CZ-8PK2	標準価格134,800円
●ビデオマルチプロセッサ	CZ-8VP1	標準価格 59,800円
●パーソナルテロッパ	CZ-8DT2	標準価格 44,800円

新しい実務フィールドへ… ターボな走り

パソコンテレビ **X1turbo** シリーズ

Model 30(ミニフロッピーディスクドライブ、2ドライブ内蔵)
パーソナルコンピュータ+キーボード CZ-852C 標準価格278,000円

Model 20(ミニフロッピーディスクドライブ、1ドライブ内蔵)
パーソナルコンピュータ+キーボード CZ-851C 標準価格248,000円

Model 10(高速電磁メカカセットデータレコーダ内蔵)
パーソナルコンピュータ+キーボード CZ-850C 標準価格168,000円

15型カラーディスプレイテレビ CZ-850D 標準価格129,800円

▶カラーはそれぞれオフィスグレー(E)、ローズレッド(R)の2色があります。

▲写真はModel 30です。

ワードプロセッシング機能、いよいよ充実。
X1turbo用システム・ユーザー辞書新発売。

〈主な特長〉
●X1ターボの標準BASICとの併用により、熟語変換が可能。
(収録語数 約30,000語)
●標準BASICの音訓辞書の内容もほとんど含んでいます。
●システム辞書には常用熟語・人名・県名・都市名が登録され、内容の追加・書き換えができるユーティリティも付いています。
●ユーザー辞書には頻繁に使用する語句などを、自分で使い易いように登録しておくことができます。

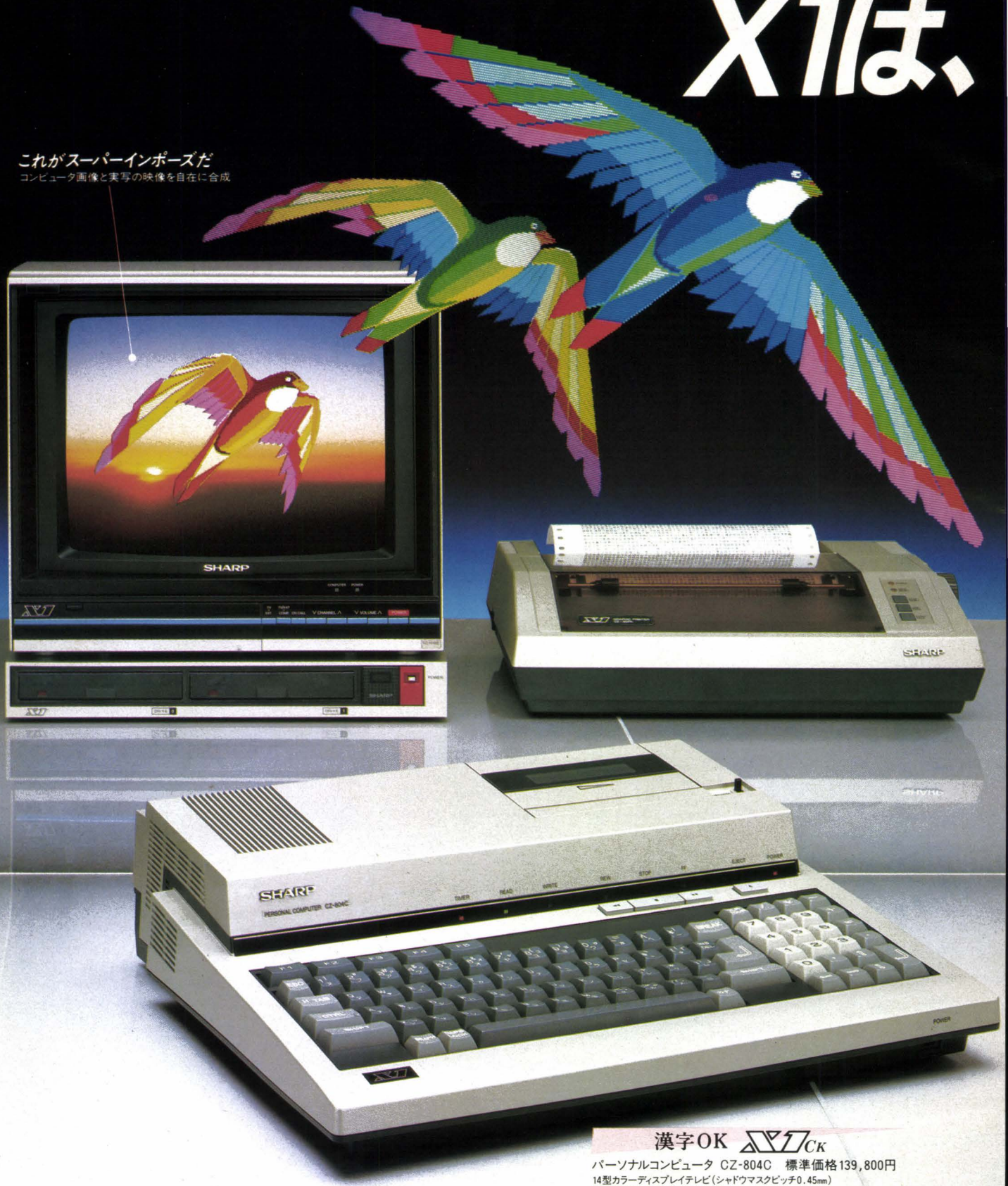
■2D5"FD版 CZ-111SF 標準価格 8,800円

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部 大阪/〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
東京/〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)またはシャープエンジニアリング㈱〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号☎(03)893-4649へ。

資料請求券 X1ターボ Oh!MZ 4体

X1は、

これがスーパーインポーズだ
コンピュータ画像と実写の映像を自在に合成



漢字OK X1CK

パーソナルコンピュータ CZ-804C　標準価格139,800円
14型カラーディスプレイテレビ(シャドウマスクピッチ0.45mm)
CZ-801D　標準価格99,800円

●X1CKにはローズレッド、メタリックシルバーの2色があります。
●ミニフロッピーディスクドライブCZ-801FS及び漢字プリンタCZ-80PKSはオプションです。
※画面はハメコミ合成です。

"体験X1"フレッシュフェア　2/21(木)～4/20(土)

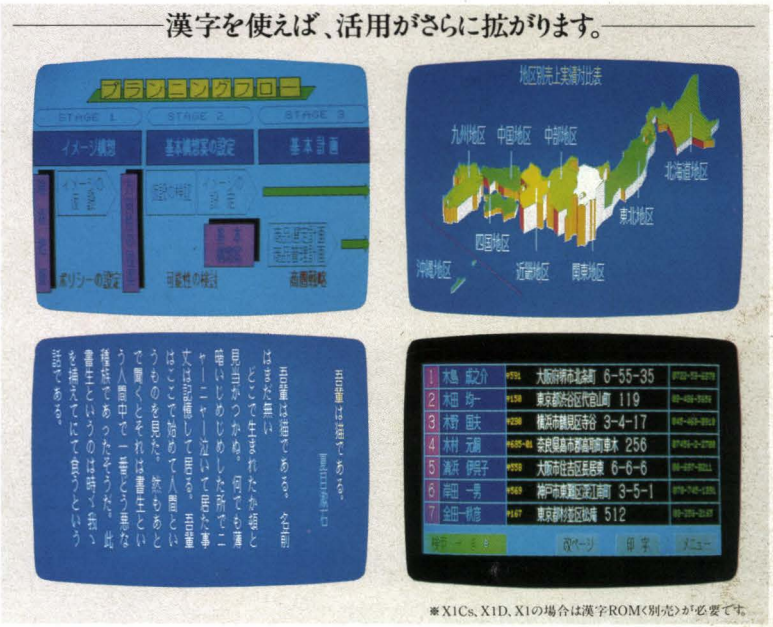
周辺機器やソフト情報を中心にX1シリーズの楽しい実演講習を開催いたします。ぜひ店頭で見て、触ってX1シリーズの世界を体験して下さい。

SHARP

成長が楽しみだ。

ホビーに、ビジネスに、パソコンは使いこなすにしたがって拡張意欲もわいてくるもの。ニュータイプX1CK、X1CSはそうしたシステムアップに備えて、拡張I/Oポートを2ポート内蔵した発展型。さらにX1CKでは、JIS第一水準漢字2965種を含む3707種の文字・記号を収納した漢字ROMまで標準実装。読みやすい漢字かな混り文での表現が自在で、活用範囲もぐんと拡がります。——コンピュータ画像とテレビ・ビデオなどの実写の映像を自在に重ね合わせるスーパーインポーズ機能。そして高速・多彩な強力グラフィック機能。世界に先駆けて映像表現に新領域を拓いたX1シリーズのあの優れたグラフィック能力はすべて継承。もちろんX1シリーズの豊富なソフトもそのまま使える、コンパチブル設計。あらゆる分野で、上達に合わせてどんどんシステムアップができる夢のマシンです。

漢字を使えば、活用がさらに拡がります。



※X1Cs、X1D、X1の場合は漢字ROM〈別売〉が必要です。

主なオプション

●ミニフロッピーディスクドライブ	CZ-801F(S/R)	標準価格198,000円	●カラープロッタプリンタ	CZ-8PP2(S/R)	標準価格 54,800円
●コンパクトフロッピーディスクドライブ	CZ-300F(S/R)	標準価格 79,800円	●パーソナルテロッパ	CZ-8DT2	標準価格 44,800円
●漢字プリンタ	CZ-8PK2	標準価格134,800円	●デジタルテロッパ	CZ-8DT	標準価格 89,800円
●漢字プリンタ	CZ-80PK(S/R)	標準価格123,800円	●ビデオマルチプロセッサ	CZ-8VP1	標準価格 59,800円
●ドットプリンタ	CZ-8PD2(S/R)	標準価格 79,800円	●漢字ROM(CZ-800C、802C、803C用)	CZ-8KR	標準価格 38,000円

発展OK X1CS

パーソナルコンピュータ CZ-803C 標準価格 119,800円
14型カラーディスプレイテレビ(シャドウマスクピッチ0.45mm)
CZ-801D 標準価格 99,800円
●X1Csにはローズレッド、メタリックシルバーの2色があります。

X1

パーソナルコンピュータ CZ-800C 標準価格 155,000円
14型カラーディスプレイテレビ CZ-800D 標準価格 113,000円
●X1にはローズレッド、メタリックシルバー、スノーホワイトの3色があります。

X1D

パーソナルコンピュータ+キーボード
CZ-802C
標準価格198,000円
14型カラーディスプレイテレビ
(マスクピッチ0.4mm)
CZ-802D 標準価格128,000円
●X1Dにはローズレッド、メタリックシルバーの2色があります。

●ディスプレイテレビCZ-800D、801D、802DはX1シリーズのすべてのコンピュータに組み合わせ可能。

豊富なX1のソフトが共通して使えるコンパチブル設計。

パソコンテレビ X1シリーズ

〈X1シリーズの主な特長〉●メインCPUにZ80A(4MHz)、周辺コントロール用として2個のサブCPU搭載●大容量122KバイトRAM標準実装(CZ-802C、803C、804C)●ユーザー定義のキャラクタージェネレータ、プライオリティ機能、座標変換機能などきわだつグラフィック能力●8オクターブ3和音のサウンドジェネレータ●日付、時刻、番組予約が可能なタイマーつきカレンダークロック内蔵〈ディスプレイテレビ〉●小さな文字や細かな縞模様もくっきりと再現するファインピッチブラウン管採用●RGB入力端子、ビデオ入力・テレビ出力端子装備

シャープ株式会社●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部 大阪/〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
東京/〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)またはシャープエンジニアリング㈱〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号☎(03)893-4649へ。

資料請求券 X1シリーズ 84NZ 4年

街へ連れ出せ！X1データ。

腕ターミナルで、今日から情報は部屋を出る。

X1データがますます生きてくる！

X1の情報をわずか10秒でキャッチ。

専用ケーブルの使用で、X1の情報をダイレクトに腕ターミナルへ。スケジュール、電話番号、時刻表など、自在に持ち歩けます。入力時間わずか10秒のスピード転送です。

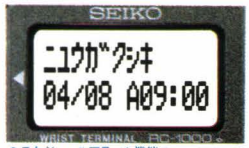
80画面×24文字の情報をメモリー。

記憶容量は最大80画面、1画面は24文字まで。ラベル選択のデータ呼び出しにより、素早くデータをとり出せます。

使いやすさに徹したターミナル機能。

4つの機能はウオッチ機能とともに同時に使い分けることができます。

●メモ機能：
1データは24文字以内。電話番号、顧客リストなどアイデア次第で活用範囲は無限に。



●スケジュールアラーム機能：
月・日・時・分のインプットにより、スケジュール管理を腕ターミナルで。設定時刻をアラームが知らせ、画面には12文字までのメッセージを表示。

●ウィークリーアラーム機能：
曜日・時・分のインプットにより、毎週同時刻にアラーム、画面には12文字までのメッセージ。

●ワールドタイム機能：
時差のインプットにより、世界中の時刻を瞬時に知ることができるインターナショナルな機能。

〈3点セット価格〉●24,000円〈単体価格〉●本体19,800円 ●転送用ソフト3,500円 ●ケーブル3,000円

腕に覚えのある人の

腕ターミナル

SEIKO RC-1000

株式会社服部セイコー 電子機器事業部
〒104 東京都中央区京橋 2 丁目 4 番12号 京橋第一生命ビル
☎ 03(274)2121

●お求めは、全国有名パソコンショップおよびパソコンコーナーでどうぞ。

資料請求券
腕ターミナル
4

EPSON

ジャストフィット！X1シリーズ対応機。

静かなインクジェット漢字プリンタ
IP-130K

最高級ドットマトリクス漢字プリンタ
UP-130K

カラープリンタ
JP-80

普及型ドットマトリクス漢字プリンタ
RP-80F/TIIK

普及型136桁ドットマトリクスプリンタ
RP-100

IP-130K ●静寂、高速、鮮明。新時代のインクジェットプリンタ
¥490,000(第1水準) ¥510,000(第2水準)

UP-130K ●高速、高印字品質の漢字プリンタ
¥290,000(第1水準) ¥310,000(第2水準)

JP-80 ●7色のカラー印字が可能な多機能・高速ドットマトリクス・プリンタ ¥158,000

RP-80F/TIIK ● 普通紙も使える高性能、ハイ・コストパフォーマンスを誇る漢字プリンタ ¥129,000

RP-100 ●RPシリーズのハイ・コストパフォーマンスを受け継ぐ136桁プリンタ ¥134,000

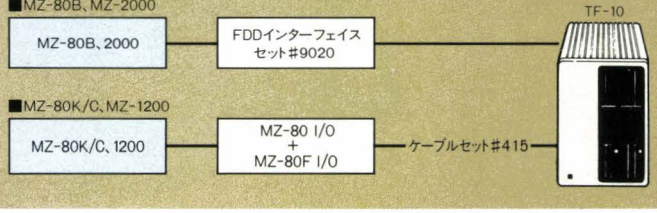
●エプソンのプリンタは、X1・X1 Turboと接続が可能です。

プリンタ / コンピュータ	ケーブル	RP-80II・RP-80F/TII・RP-100		FP-80 FP-100 FP-80K 標準機	RP-80IIK RP-80F/TIIK	UP-130K IP-130K 標準機	UP-130K IP-130K PCシリーズ対応機	JP-80	HI-80(※)	
		X1モード	ESC/P(標準)モード		ESC/P(標準)モード		ESC/P(標準)モード	ESC/P(標準)モード	プロッタモード	プリンタモード
X1	#8226	②	——	——	——	——	——	——	——	——
X1 Turbo	#8226	①	①	①	①	①	①	①	③	④

(備考) ①:リスト出力可(文字コード表一致)、ハードコピー可、漢字出力可。②:リスト出力可(文字コード表一致)、ハードコピー可。③:プロッタコントロール可。④:リスト出力可(グラフィックキャラクタ不一致)。
※X1 TurboとHI-80のコンフィグはUP-130Kを選択してください。

●ハイ・コストパフォーマンスと信頼性を誇るターミナルフロッピー
MZシリーズ専用機 ¥122,800(デュアル) ¥82,000(シングル)

●接続方法



●エプソンのプリンタは、**ESC/P**™ のもとにターミナルプリンタ・コントロールコード体系の世界統一規格を提唱し製品開発されています。

エプソン販売株式会社 ●本社/〒160 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル 私書箱6109号 ☎(03)348-6801㈹ **エプソン株式会社** ●本社/〒399-07 長野県塩尻市広丘原新田80
●ショールーム/新宿NSビル5階 ●中央(03)258-4841 ●大阪(06)365-5071 ●大阪南(06)632-3353 ●札幌(011)222-2821 ●秋田(0188)32-4002 ●仙台(0222)63-3691 ●長野(0263)36-7251
●新潟(0252)43-8515 ●名古屋(052)962-7001 ●金沢(0762)62-3216 ●広島(082)262-5181 ●福岡(092)471-0761 ●鹿児島(0992)25-7717

●詳しい資料のご請求は、はがきに住所、氏名、年令、職業、製品名をお書きの上、エプソン販売株式会社までお申込みください。

資料請求券
OH/MZ

CTC 東海クリエイト
Computer Technical Creation

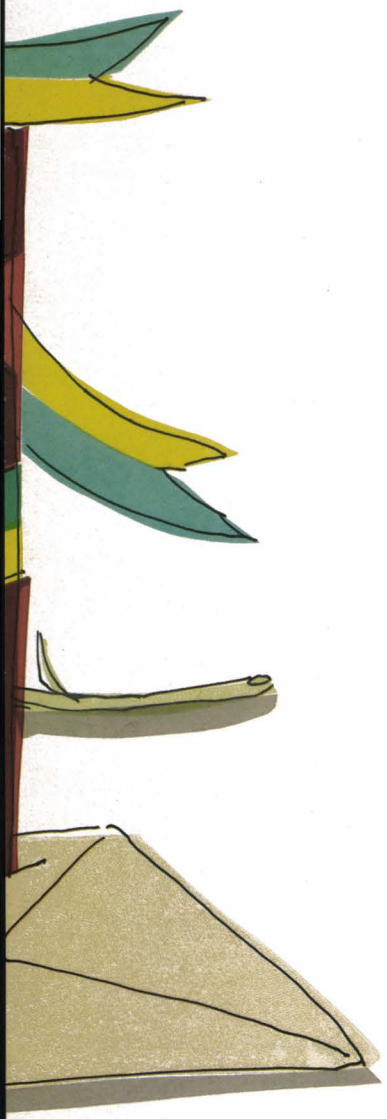
彼女の誕生日はエスカルゴ
ユーカラJJで手紙を書いた
あとは、やっぱり……顔

株式会社東海クリエイト 〒108 東京都港区芝5-13-18 MTCビル6Fプロダクツ販売事業部　宮崎営業所／〒880 宮崎市高千穂通1-6-35 住友生命ビル7F TEL.0985-29-1966

が憶えてた。

。

だな。



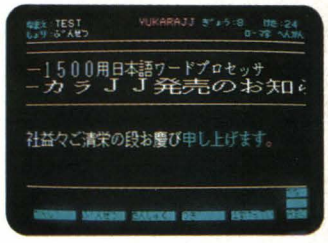
MZ-1500 X1シリーズ 対応

日本語ワードプロセッサ ユーカラJJ

QD ¥12,800　5″2D・3″2D¥19,800　TAPE ¥9,800

MZ-1500やX1を、何か実用に役立てようと思ったら、まずユーカラJJ。誰にでも使いこなせるコンパクトなワープロです。手紙やメモからレポート・宿題まで、用途は多彩。通信機能でユーカラと繋げば、ビジネス利用にも対応します。趣味のパソコンから、いっきにパーソナルOAへ。

■入力／かな・ローマ字・JISコード入力．熟語変換（X1ディスク版のみ）．文節変換（MZ-1500QD版のみ。別売の辞書ROMが必要です。）■編集／行挿入・削除．左・右・中央揃え．下線・罫線．行複写．一文字複写．タブ設定．外字・熟語登録（X1ディスク版のみ）etc■通信機能（MZ-1500QD版のみ）．■X1ディスク版ターボキット／通信機能、編集印刷、行間隔指定が可能になります。



MZ-1500 X1 X1turbo シリーズ 対応

簡易表計算プログラム S・CALGO（エスカルゴ）

QD ¥12,800　3″2D¥19,800　TAPE ¥9,800

※QD版はMZ-700＋QD装置でも使用できます。

家計簿、テストの成績集計、カロリー計算、マイカーの維持費管理etc。複雑な計算や、パターンのきまった計算はS・CALGOにおまかせ。計算の手順を登録しておけば、データを入力するだけで、集計・統計が思いのまま。しかも、検索や並べ換え機能を利用して、住所録や蔵書リストにも使えます。

■表サイズ／5桁モード：S列（7桁）＋15列×200行．10桁モード：S列（7桁）＋7列×200行．■関数／＋．－．＊．／．SQR（平方根）．INT（整数化）．ABS（絶対値）．SGN（符号）■機能／検索．並べかえ．行・列の挿入・削除．カーソルジャンプ．データ・演算定義の複写・消去．行・列の画面固定．編集印刷．グラフ作成機能（MZ-1500のみ印刷するには、プロッタプリンタが必要です。）

※3″2Dを5″2Dに交換ご希望の方は弊社までご連絡ください。

インフォメーションセンター（専用）TEL 03-456-4610（●当社ソフトについてのお問合せは左記までお気軽にどうぞ。）

資料請求券
Oh! MZ
4月号

使い方はぼくが決める
ぼくのワープロ

Tokai Kurihachi
東海 久里八

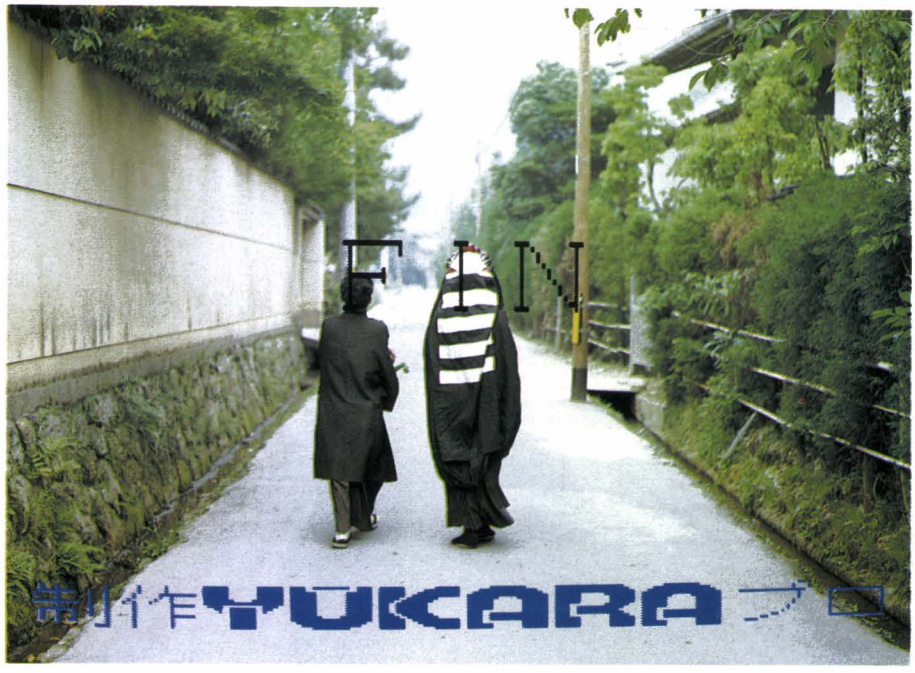
ヴィジュアルワードプロセッサ

X1/X1turboシリーズ 対応

ユーカラPOP

5"2D・3"2D¥28,000 TAPE ¥18,000

どんなにワープロが便利だといっても、ビジネスマンじゃあるまいし、ごく普通の生活をしていればそれほど必要だとは思えない。でもビデオやテレビと密接な関係あり、となれば話は別だ。AV世代を自称するボクたちにとって欠かすことのできないツールになりそうなユーカラPOP。使い方で、感性が試されるだなんて、もうゾッコンしてしまいそう。



文字をデザイン。

インスタントレタリングや手描き文字をビデオカメラで撮るしかなかった今までの自作ビデオ作品のタイトルバックも、こんなにプロっぽく仕上がってしまう。外字機能を使ってプロダクション名のオリジナルロゴタイプをデザインしてみた。このような外字は最高32字まで登録可能で、一度登録しておけば、ビデオ画面の背景や演出意図に応じて8色の中から自由に色を指定できる。テロップ時のサイズも漢字や英数字同様、全角・横倍角・縦倍角・4倍角の中から任意のものを選べるのだ。文字ばかりでなく、シンボルマークやアイキャッチを作ってみるのもおもしろいだろう。ビジュアルクリエイターとしてのセンスを大いに発揮してほしい。

株式会社東海クリエイト 〒108 東京都港区芝5-13-18 MTCビル6Fプロダクツ販売事業部　宮崎営業所／〒880 宮崎市高千穂通1-6-35 住友生命ビル7F TEL.0985-29-1966

全面広告

ビデオアルバムを創る。

オヤジが撮ったビデオスナップにスーパーインポーズ。日付や時間を写し込めるビデオカメラもあるけど、どう考えたってこっちの方がスマートだ。位置も色も自由自在、平凡なビデオも充分観賞に耐える作品に生まれ変わる。結婚式などの記念ビデオなんかでは、新郎新婦のプロフィールを流すのもいいけど、マル秘のエピソードをテロップすれば式場内は大爆笑確実。放送作家になった気分で気のきいたフレーズをひねりだすべし。ドッキンとか、ワクワクなんてセリフを入れるだけでも随分印象がよくなるぞ。

時間を操る。

テレビの洋画劇場を見ていても、時間がくればホラこのとうり。あんまり気味のいい使い方じゃないけどネ。タイマー予約で指定した時刻に突然スーパーインポーズなのだ。文字色の他にバックグラウンドの色も設定できるから、赤バックなんぞにすればウムをいわせぬ絶対服従命令っぽい。どっちかっていうとシアン色バックかなんかで「そろそろでかけないとチコクしちゃうわよ♡」なんてのにしてほしい。女のコとテレビを見ている最中に、「突然だけどキミが好き」なんて出てくるなんてのも泣かせるね。

文字が流れる。

いくらワープロがビジネスに欠かせないといっても、こんなにススんだ使い方ができるのはユーカラPOPだけ。ビデオ画面に合わせて特売品情報を店頭POPする。買物にきた奥さんが、これを見てテレビ局に電話で問い合わせたなんてウワサもあるくらいだ。オートテロップ機能を使えば、スイッチを切るまでエンドレスで流れ続けるというわけ。この例では文字の入力を工夫して、下から上に文字が流れるようにしてみた。売り上げの計算だけにパソコンを利用しているようじゃ商売繁盛は夢に終わるというのがもっぱらの噂だ。

情報をコントロール。

銀行などのロビーでミニ伝言板がわりに使ってみる。旅行代理店や駅なんかで、リゾート地のビデオをバックに列車の空席情報や、スキー場の積雪情報をこんなふうに流してくれれば思わず申し込んじゃうのにね。文章の入力は、さすがにワープロ、実にスピーディ。迅速かつ正確な情報を提供しなくちゃならないんだから、強力な編集機能がありがたい、と某旅行会社の営業マン。あらかじめ文章を作っておいて、必要なところだけを訂正してPOPしちゃうそうだ。というわけで、地域コミュニティーに役立てているケースの紹介でした。

インフォメーションセンター（専用）**TEL 03-456-4610**（●当社ソフトについてのお問合せは左記までお気軽にどうぞ。）

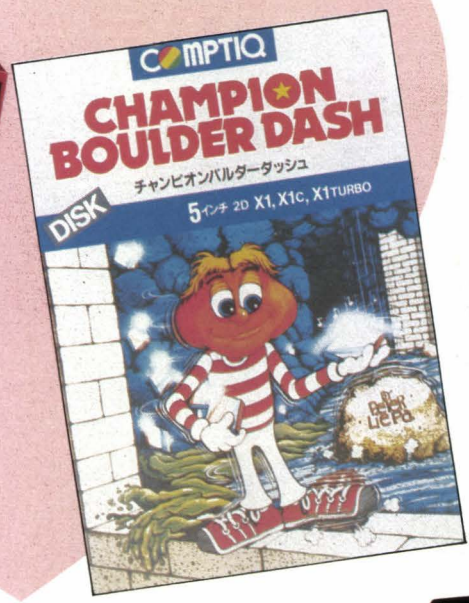
全面広告

資料請求券
ユーカラPOP

THE BEST HITS SERIES
From U.S.A.
海のすぐゲーム展開。名作、話題作を一挙に!

禁断のゲームソフトはクオリティがいのち
COMPTIQ
株式会社 コンプティーク
〒102東京都千代田区隼町3-19清水ビル4F 電話＝(03)234-8041

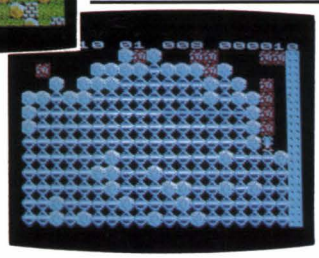
FOR
X1
X1C
X1 TURBO
DISK ¥6,800/TAPE ¥4,800



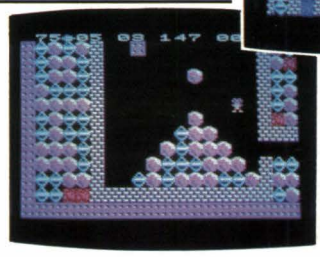
X1バージョンの「チャンピオン・バルダーダッシュ」がいよいよ登場。主人公のロックフォードもますます快調。画面の中を縦横無尽に活躍します。ゲームフリーク諸君、いままでの常識は通用しないからご用心。

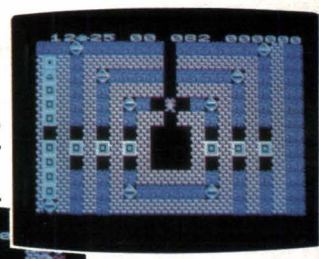
X1版に本家のアタリも驚いた!

チャンピオン・バルダーダッシュ



- X1ユーザーだけが体験する、衝激のバルダーダッシュ総集編。
- 限りなくオリジナルに近いカラーとサウンド効果。
- ゲームの興味をもりあげる自然な上下左右スクロール。
- 初心者から上級者までレベルに応じて楽しめる豊富な画面。





From U.S.A.

4月発売予定 **AZTEC™**

アズテック

マニアに独占されていたアップルの名作がX1ファンの手に／地下迷宮にかくされた財宝を探し出し生きて地上に帰れ。キャラクターの自然な動きがうれしい、リアルタイムアドベンチャーの決定版。

X1, X1C, X1 TURBO DISK ¥6,800/TAPE ¥4,800

From U.S.A.

MINER 2049er™

マイナー2049

アドベンチャーとアクションの面白エッセンスがドッキング。多彩な展開で'84全米エレクトロニック・ゲーム・オブ・ザ・イヤーを受賞。10面をクリアするまでの道のりは、はてしなく遠い。

X1, X1C, X1 TURBO DISK ¥6,800/TAPE ¥4,800

COMPTIQ ORIGINAL

©角川春樹事務所

カムイの剣

世界に通用するアドベンチャーゲーム誕生。

※4月発売予定

X1, X1C, X1 TURBO DISK:2枚組¥7,800/TAPE:2本組¥5,400

ビジュアル新時代の即戦力《G-Pro·X》

新登場

X1をフルサポート

'85デジック・オリジナル
カレンダープレゼント——
G-Pro作図傑作集
●期間3月31日まで●
※デジック・ライトペンお買上げの方へ、もれなく差し上げます。

G-Pro·X

X1・全機種用（FD版）——¥25,000
（カセット版¥10,000）

G-Pro·Xの特長 ▶作図機能：TV画面がキャンバス、ライトペンが絵筆に早変わり！あなたのビジュアルセンスを即、ディスプレイ上へ表現できます。

36色を標準装備、さらに任意の位置を拡大してのウィンド作図機能がありますから、絵素単位の点描、修整も思いのまま、ニュアンスに富んだ作品がスピーディに制作できます。この他、直線、円、塗りつぶし等の機能があり、全てライトペンのワンタッチ指示で選択・チェンジできますから操作性は抜群、感覚を損うことなく制作を進行できます。

▶**ファイル機能**：制作したディスプレイ上の作品をそのまま、フロッピィディスクやカセットテープにファイルできます。ファイルした作品はいつでも表示でき、再編集、再ファイルが可能ですから一度制作した作品をいつまでも効果的に利用できます。

なをディスクファイルは他の"G-Pro"システムと同一フォーマットですから、異機種とのデータの相互利用が実現しました。

▶**カラーハードコピー機能**：制作画像をカラーのまま、ペーパー上へコピーできます（シャープ製カラープリンタIO-700適合）。

コピーサイズはA4まで4種の選択ができますから用途に合わせてご利用頂けます。(FD)

さらにユニークなコピー機能としてカラー分解があり、表示画像を印刷用にマッチした4色（赤、黄、青、黒）に分解抽出し、4種の

分解原画をコピーアウトできます。これを利用すると印刷行程での色分解が省けますから、低コストのカラー印刷が実現します。(FD)

※BASICで画像をフロッピー又はカセットに読み書きできるFILE UTY付。精工舎製GP-700Mに2サイズのカラーハードコピーができます。　※必要機器　ライトペンLP-85X

NO.1のニーズに応える、LP-85X

●X1の映像処理機能をさらに拡張

NEW

X1用ライトペン

LP-85X 3点セット
¥32,000

①ライトペン本体　②コントロールソフト
③アプリケーションソフト

強力なアプリケーションソフト2つをプレゼント

●PEN TEST▶Pen sketch機能を使って自由に絵を作成、修正、画像を保存できます

●FONT MAKER▶キーボード不用のPCG定義ソフトPCGが簡単に使いこなせます

LP-85Xの特長▶X1全機種で使えます：X-1（全機種）でグラフィック対応、高精度、高性能ライトペンが使えます。（拡張I/Oポート、拡張I/Oボックスは必要ありません。）

▶自然な操作性：世界初のなめらかなペンタッチ、自然なトレース感を実現しました。（独自のノンストローク感圧素材を採用）

▶強力なソフト2本が付属：強力なアプリケーションソフト2つを標準装備しました。ペンスケッチ機能、画像ファイルを含む「PEN TEST」PCGをライトペンで定義できる「FONT MAKER」

▶簡易なプログラミング：基本ソフトはBASICに「PEN」コマンドを拡張します。プログラム自作派のあなたは、BASICでライトペンプログラムを気軽に作れます。（マシン語不要、PEEK POKE不要）

〈総合仕様〉●適応機種：X-1全シリーズ●構成：本体、コントロールユニット、コントロールソフト、アプリケーションソフト●読取精度：キャラクターモード（40、80桁）で誤差0、グラフィックモードでY軸±1、X軸±2●取付：ジョイスティック端子1および2、RGB、TV、Cへ接続●付属ソフト：PEN-X1C.F（基本ソフト、BASIC拡張用）PEN TEST（PEN SKETCH、画像保存用）FONT MAKER（PCG定義用）PCG UTY（PCGデータ読出用ユーティリティ）

●G-Proを更に強化してプロユースに対応

業務指向

G-Pro·S

MZ-2000/2200用（FD版）¥30,000

G-ProV 1.0カセット版
¥10,000
必要機器
ライトペンLP-83
グリーンCRT
カラーCRT
G-RAM1.2.3

G-PRO·Sの特長

G-PRO·Sはグラフィックライトペン LP-83を駆使して直接ブラウン管上へ描画できます。

さらに画像の編集、ファイル、カラーハードコピー等の機能をもち、業務ニーズに対応できるシステムソフトです。

①**ダイレクト作図**（TV画面が**キャンバス**に）
TV画面がキャンバスに、ライトペンが絵筆、定規、コンパス、塗刷毛に早変り。フリーハンドで好みの図形をブラウン管上へ表現できます。

②**ウィンド作図**（絵素単位の点描、修正）
TV画面の任意の部分を拡大し、ウィンド画面に投影できます。
ウィンド画面からもライトペンで描画できますから絵素（ドット、ピクセル）単位の点描ができ、修整、ボカシ・多色等々の効果が引き出せ細密な画像制作が実現できます。

③**ファイル**（フロッピーディスクへの画像ファイル）
TV画面上の画像をフロッピーディスクにファイルできます。全画像だけでなく好みの範囲を指定しての分割ファイルも可能です。
ファイルした画像はいつでもTV画面に再現でき、分割ファイルの画像は任意の位置へ重ね表示が可能です。

④**スペシャルエディタ**（画像の重ね表示、部分移動）
画面の任意の範囲を他の位置へコピー表示したり幾重にも重ねての表示が可能です。
多彩な制作効果がスピーディに実現します。

⑤**カラーハードコピー**
（TV画像のカラーコピー）
制作したカラー画像をそのままにペーパー上へハードコピーできます。
G-PRO·Sにはカラーインクゼットプリンタへの出力機能があり、A4版のサイズまで4種のサイズを選択して行えます。

⑥**タブレットトレース**
（複雑図形の入力）
G-PRO·Sにはタブレット（デジタイザ）からの図形データ入力機能があり、タブレット上のカーソル移動を即TV画面に表示します。
地図等の複雑図形のトレース入力はタブレットの利用が正確で効率的です。

BASICでカラーハードコピー
JET COPY
（MZ-2000+MZ-1P04）　¥6,000
グラフィック・キャラクタ混在、キャラクタ色指定、ハードコピーサイズは大中小3種
印刷も機能!!

ペンコントロールソフト
各種コントロールソフトを用意しました
用途に合わせてお使いください
倍精度BASIC用（LP-82、LP-83用）　各　¥3,000
マシン語プログラム用（LP-82、LP-83兼用）　¥3,000
HuBASIC Ver.2.0（MZ-2000用）新発売　¥3,000
ライトペン応用ソフト
PEN GRAPHIC/CMT FD
MZ-80B専用　¥3,000

ライトペン

MZ-700用　LP-840

●コントロールソフト、マニュアル、収納ケース付 ¥17,000

●付属のコントロールソフトがBASIC(S,HU共用)に新コマンド「PEN」を拡張しますから、平易なプログラムで直ぐに実用できます。
●性能は抜群、ライトペンの基本性能である、座標読取精度をお試し下さい。（x＝∅～39　Y＝∅～24）

●取付けが簡単、ライトペンコード先端のプラグを700本体後部のジョイスティク端子へセットするだけで完了です。（本体を分解したり改造等はいっさい不要）。

グラフィック対応高精度
ライトペン

MZ-80B用 MZ-2000/2200用　LP-83

●コントロールソフト、インターフェイスカード付 ¥29,000

●付属コントロールソフトはシャープ標準BASIC及びカラーBASICに適合。他にシャープ倍精度BASIC、ハドソンHUBASIC用は別売。
●キャラクタ・グラフィック両モードに対応し直接CRTに線を書いたり、座標やキャラクタが読み込めます。プログラムはBASICで自由自在に行えます。附属のカセットがBASICに"PEN"コマンドを拡張します。"INPUT"、"GET"の代わりに"PEN"を実行すれば、ペン指示点の座標値とキャラクタをPX、PY、P$にそれぞれ代入します。サブコマンド（G、B、W、I）を付けてキー入力との併用やモードのチェンジを行います。

Digic
■発売元
株式会社デジック
〒790 松山市本町6丁目6—7（ロータリー本町1F）
TEL（0899）24—0914㈹

通信販売もご利用下さい

Roland DG

突然ミュージシャン

CMUにはバンドが丸ごと
入っている。だから本格的な
アンサンブル演奏も、これ一台。
あなたは、突然ミュージシャン。

パソコンの内蔵音源とは、まったく違います。
ピアノ音のメロディ、コード4音に加え、ベース、さらにドラムマシンを内蔵。マシン語で走るため高度なコントロールもできて。もち論、サウンドもリアル！

音楽の入力は、カンタンそのもの。
強力なCMUソフトがバックアップ。
ポン、ポンとキーを叩くだけで
あなたは、突然ミュージシャン。

CMUを動かすソフトウエアは、強力そのもの。
コンピューターへの指令は、すべてコマンドで完了。
入力はもちろん、編集や修正も、カンタンに行なえます。
（下記の「CMU-800ソフトウエア・パッケージ」をご参照ください）

CMUをシステム・アップして
ゆけば、音楽表現力は無限。
コンサートの開催も夢じゃない。
あなたは、突然ミュージシャン。

CMUの表現力をさらに高めたい時には、コンピュ・シンセCMU-810（¥39,800）。プラス音やバイオリンの音も、自由に作り出せて。8台まで接続して同時演奏OK！
（CMUにはCMU-810をはじめ、様々な周辺機器が揃っています。詳しくは資料をご請求ください）

自分で曲を入力しなくても、
市販の音楽データ・ソフトを使えば
ワンタッチで自動演奏ができる。
あなたは、突然ミュージシャン？

CMUを応援してくれる多くのソフトメーカーから、高度な編曲の音楽データ・ソフトが発売されて、CMUワールドは、ますます多彩に広がっています。
（詳しくは、下記の「CMU-800市販ソフトウエア・パッケージ」をご参照ください）

楽器が弾けなくても、
BASICを知らなくても、
「MZ」「X-1」に「CMU」をつないだ途端、
あなたは、突然ミュージシャン。

音楽って、こんなにカンタンだったのか、
こんなに楽しかったのか、と、きっと実感するでしょう。
CMUがあれば、素晴しい音楽の世界はあなたのもの！
（詳しくは、下記の「CMU-800市販ソフトウエア・パッケージ」をご参照ください）

COMPU-MUSIC SYSTEM

CMU-800

弾いてごらんよ、MZ/X-1で。

コンピュ・ミュージック　¥65,000（本体）

「CMU-800ソフトウェア・パッケージ」（インターフェイス付属）●MZ-80K/C、1200用カセット版/CM-MZ¥9,500●MZ-80B、2000、2200用カセット版/CM-MZB¥9,500●MZ-700シリーズ用カセット版/CM-MZ7¥9,500●MZ-1500用クイック・ディスク版/CM-MZ15¥14,000●X-1シリーズ用カセット版/CM-X1¥9,500●X-1シリーズ用5インチ・ディスク版/CM-X1D5¥18,000●X-1シリーズ用3インチ・ディスク版/CM-X1D3¥18,000

「CMU-800市販ソフトパッケージ」（音楽データ・ソフト）●「クラシック編」「喜多郎編」など4種発売中。楽譜入り/5曲入り¥3,800▶C&M　●「ザ・ビートルズ集」「ベスト・ヒットソング集」などX-1シリーズ用で8種発売中。高度な編曲が特長/6曲入り¥4,000▶（株）ダイヤモンド社●「ポップス編」発売中/8曲入り¥3,500▶（株）リットーミュージック

●●CMU-800の詳しい資料のご請求は、〒433浜松市高丘町1006-14☎0534（37）2333ローランド ディー、ジー.（株）本社Oh! MZ-4係まで。

トロップウェイキャンペーン第一弾

12月10日締切分 当選者発表!

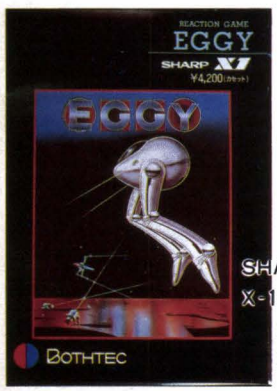
〈当選者〉
- ●デジタルテロッパー
  札幌市／和田義彦様
- ●コンパクトFDドライブ
  神戸市／松原拓磨様
  横須賀市／奈喜良薫様
- ●増設コンパクトFDドライブ
  札幌市／荒木如子様
  金沢市／谷口直樹様
- ●ドットプリンター
  東大阪市／森正晃様
  西宮市／山本剛様
- ●カラープロッタープリンター
  福井市／鎌田利和様
  各務原市／長縄修様
- ●漢字ROM
  愛媛県／菊地悟様
  金沢市／増泉毅様
  江東区／林浩二様
- ●CP／M
  和歌山市／角田英城様
  草加市／大川原明男様
  室蘭市／川口展弘様

他85名様は、商品の発送をもって発表にかえさせていただきます。
多数御応募ありがとうございました。

トロップウェイ キャンペーン第二弾

EGGY エギー

(5D)、(3D)版のみ、プログラムは、100人までのハイスコアを登録できます。またプログラムのDEMOは、その直前のプレイを再現しますので、自分のプレイをチェックできます。



SHARP
X-1(T)¥4,200
(5D)¥6,200
(3D)¥6,200

妖怪探偵ちまちま

妖怪一味に誘拐されたアイドル小百合嬢救出のため、遠隔操作可能な火玉を武器に、敵の待つ墓場へ向う。小百合嬢の運命は? ぞろぞろ出てくるお化けは、日本もの、西洋ものと2種類あり、お好きな方を選ぶことができます。

SHARP
X-1(T)¥4,800
(5D)¥6,800

X-1TURBO (モデル10)

毎月一名様にプレゼント!

君も120面クリアに挑戦してみよう!
(第一弾と同じ応募用紙が使えます。)

SHARP
X-1(T)¥4,500
(3D)¥6,500

(写真はモデル30です。)

RELICS レリクス

開発中!

▶オフロードレースゲーム
▶マクロス
も開発中だよ!

仕事にも遊び心は大切です。☞スタッフ募集。詳しくは〈担当／八巻(やまき)〉まで。

TRINITY SST BOTHTEC®

ボーステック株式会社
〒107 東京都港区南青山5-12-3-204
TEL.(03)407-4191㈹

●通信販売も行なっております。ご注文の際は、品名・機種名・住所・氏名・電話番号を明記の上、必ず現金書留でお申込下さい。(送料無料)尚、お急ぎの方は、速達代金300円追加して下さい。

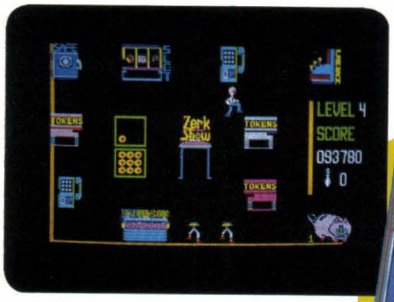
from U.S.A.
THESE THRILLING GAMES INVITE YOU TO THE MOST EXCITING GAME WORLD

Licensed from
特製デリシャス・ソフト Broderbund Software™

このアメリカはおいしい。

トリックでゲームでカジノを守れ! Spare Change™

スペアチェンジ



X1シリーズ ●4月発売予定● FM-7シリーズ

テープ版¥4,800 フロッピィ版¥5,800

こいつは異変、大変だ。ゲームマシンからおかしなザークたちが飛びだして君のカジノを荒らし始めたぞ。君はあらゆるトリックを使って大切なカジノを守らなくてはならない!ゲームの難易度を自由に変えられるオモシロゲーム、スペアチェンジ。

ブローダーボンドソフト第3弾

Lode Runner™

FM-7・X1シリーズ・S1
テープ版¥4,800 フロッピィ版¥5,800
IBMパーソナルコンピューターJX
フロッピィ版¥6,800

150もの迷路シーンがすごい。君は隠された黄金を求めて走る、走る。敵の手を逃れ、ハシゴを昇り、ジャンプする。君のオリジナルゲームも作れる、全米No.1ソフト、ロードランナー。

ロードランナー

チョップリフター

CHOPLIFTER!™

FM-7・X1シリーズ
テープ版¥4,800 フロッピィ版¥5,800

64人の捕虜全員を救出せよ——君に緊急指令が下された。君は最新鋭ジェットヘリ"チョップリフター"を操り、戦火に包まれた砂の帝国クリゴンへと向う。陸から海から激しい敵の攻撃。0.1秒を争う決死の救出作戦。君は空のヒーローになれるか。

Soft Pro International
ソフトプロ株式会社・ソフトプロインターナショナル事業部
〒530 大阪市北区西天満6-7-2 梅新東ビル5F TEL.06(363)1221

おやびーん
てへんだんへんだ
ぐるっぺが出ましただぜっ…
何っ
てぇのはえんえーんっちゃん！

……と、言うわけで今日は『ぐるっぺ』。

NEW GAME

ぐるっぺ

あれは、昨日の夕暮れでした。
『ぐるっぺ』と『ばすた君』は、いつものように二人なかよく遊んでいました。
ところが、太り気味の『ばすた君』、勢い余って穴に落ち、地下に住みついている仕事人集団に襲われ、あっけなく捕われの身となってしまいました。

おもしろ
新作

ゲーム大好きの君と、その仲間に最高のプレゼント。

(1)一発ロードで〔手抜きなし〕。もう飽きたなんて言わせない。
(2)コンストラクション機能も装備。自分だけの魔宮を創造することも簡単だ。最大およそ300面作れる。勿論、ロード・セーブもできる。
(3)『ぐるっぺ』5FD版はPC-8801/mkII/SR、X-1/turbo、MZ-2200/2000の3機種コンパチ！どれにでもOK。(カセット版はMZ↔X-1で可能)
(4)という事は、コンストラクションのデータも3機種コンパチ。他機種同士でデータのやりとりなんてのも粋だね。

turbo では自動的に400ラスターに切りかわります

No.	対応機能	定価	備考
GS-031	X1 turbo / MZ-2200 / PC-8801 mkII / SR	5FD 5,800円	● CZ-800、MZ-2000は要G-RAM ● MZ-2000/2200、PC8801/mkII/SRはカラーモニター使用の事 ● X-Iシリーズはジョイスティック使用可
GS-032	X1 turbo / MZ-2200	テープ 3,800円	● CZ-800、MZ-2000は要GAM ● MZ-2200/2000はカラーモニター使用の事 ● X-Iシリーズは、ジョイスティック使用可
GS-036	PC-8801 mkII / SR	テープ 3,800円	● SC/P対応

※データレコーダー及びフロッピーディスクドライブは、それぞれ純正品を御使用下さい。

3FD版はX-1専用で、通信販売にて受け付けいたします。

迷路が刻々と変わる、恐怖のどんでん返し!!。

回転ドアの迷路、こいつがクセもの。よく考えて行動しないと、迷路がドアによってどんどん変わっていくから『ばすた君』はおろか、自分『ぐるっぺ』さえも脱出できなくなりまんねん。

愛敬たっぷりの『仕事人』たち。

変身シーンもかわいく、『ぐるっぺ』に迫ります。『仕事人』たちは卵→見習い→職人→棟梁と、成長して強くなります。いつまでもその面をクリヤーせずにいると、元締めの『主水』様が確実に「仕事」をしにでてきま〜〜〜す。

高所恐怖症の『ぐるっぺ』は、

高い所から落っこちると失神しちゃいます。唯一の武器は昨日プラモデルを作った残りの強力接着剤『アロンβ』。こいつを、あっちにべっちゃん、こっちにべっちゃんとオシッコみたいにまきちらすのです。はい。

㈱マイコンハウス
SPS
〒960福島市太平寺字町ノ内5-3 ☎(0245)45-5777 FAX(0245)45-1804(GII、GIII)

お求めはお近くの有名マイコンショップで。
通販希望の方は使用機種名明記の上現金書留でお願いします。(送料サービス)

パートナーショップ
キャリーラボ

ハドソンのビジネスソフト。

プログラミングできる人はもちろん、プログラミングできない人にも、パソコンを手軽に活用してもらいたい。ハドソンのビジネスソフトHuCALは、このような意図で開発されました。多忙なビジネスマンも短時間で覚えられる簡単な操作。ワープロに負けない約4万語の漢字辞書。45,000円の価格。そして、耳で聞きながら操作を学べるボイスマニュアル、キーの操作を示したオーバーレイシートなどもセットして、よりわかりやすくなる工夫をしました。誰にでも使い込なせるHuCAL。ハドソンはビジネスソフトに新しい流れを創ります。

HuCALの主な特性

■集計用紙に書き込む感覚で、簡単に表づくりができます。■データの並び替えくソート〉機能、データ探しくサーチ〉機能もあります。■約4万語の漢字辞書。漢字の入力も簡単(熟語変換・1文字変換)。簡易のワープロとしても使えます。■マクロ命令を使うことにより、より用途に対応した使い途ができます。■顧客管理、売上達成表、在庫管理、損益分岐点分析などはもちろん、英単語レッスン、ローン計算などプライベートでも使えます。

●最高級ビジネス用簡易言語

HuCAL日本語

ヒューカル

¥45,000

適応機種 NEC PC-8801（漢字ロム〈型番PC-8801-01K または PC-8801-01〉が必要です。） PC-8801mkII

Vジャーブ対応

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

ビジネス部門サービスセンター／〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号コロナード平岸II201 PHONE：011-832-6729 販売元：㈱ハドソン販売 営業所・札幌本社・東京支社・大阪支社・東北・金沢・岡山・広島・福岡・鹿児島；沖縄

ときどき

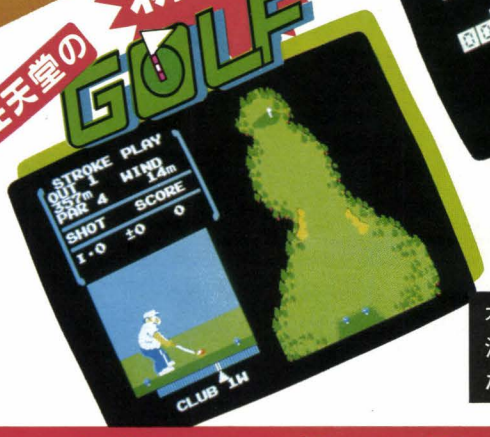
父さん、 お手本みせてあげるなんて言って、本当は夢中になってるの、知ってるよ。これからは、仲良くやろうよ、男同志で。だから、ね、**お願い。**

サーブはもちろん、ボレー、スマッシュ、ロブと多彩な攻撃ができるテニスゲーム。対戦相手は、初心者からマッケンロー並!?まで5段階。ゲームは、本番と同じ3セットマッチ。強敵コンピュータを相手にシングルス、あの子と組んでダブルスだって出来るのだ。

近日発売

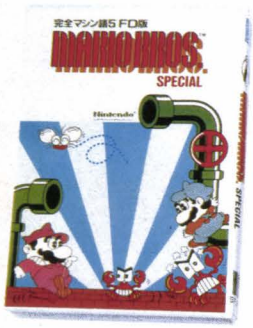
ポップなマシーンで、ピンボール気分を満喫。マリオが登場するボーナスタイムもあるよ。

新発売



本当のゴルフより面白い!?キミは、池あり、バンカーありの変化に富んだコースを、いくつで回れるかな。

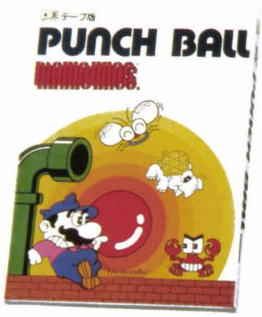
貸してあげるから、ね。



マリオブラザーズ スペシャル

敵は、可愛いカメやカニ。さて、マリオは、最上階までうまくジャンプできるかな。

Nintendo®
© 1983 Nintendo of America Inc.



パンチボール マリオブラザーズ

カメ、カニ、ハエ。さあ、ボールをぶつけて、蹴飛ばそう。

Nintendo®
© 1983 Nintendo of America Inc.

ドンキーコング3 大逆襲

ドンキーコングが、再びハチのバズビーを引き連れて大暴れ。危うし!?スタンリー。

Nintendo®
© 1983 Nintendo of America Inc.

適応機種

		PC-6001 MKII	PC-6601	PC-8001 MKII	PC-8801/ MKII	PC-9801F	X-1	MZ-2200	MZ-1500	FM-7	S-1	価格
任天堂のテニス	T				4月(予)		3月					¥4,000
	FD				4月(予)		3月		3月			¥6,800
任天堂のゴルフ	T				4月末(予)		3月					¥4,000
	FD				3月末(予)		3月					¥6,800
任天堂のピンボール	T				5月末(予)		5月末(予)					¥4,000
	FD				5月末(予)		5月末(予)					¥6,800
マリオブラザーズスペシャル	T	○		○	○		○	○		○	○	¥3,600
	FD		●		●	●			●			¥5,800
パンチボールマリオブラザーズ	T	○		○	○		○			○	○	¥3,600
	FD		●		●		●		3月	●		¥5,800
ドンキーコング3大逆襲	T											¥3,600
	FD				●		●					¥5,800

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

自慢するんだ、

父さん、わかってくれるだろ。頭も普通。スポーツも普通。そんな僕だって、最新のゲームを持っていれば、あの子の気をひけるかもしれないんだ。だから、ね、**お願い。**

デゼニワールド

フロリダのディズニーワールドが、なんと名古屋でデゼニワールドになってしまったのだ。そのスケールの大きさ!迫力!これまでのアドベンチャーゲームの面白さをすべて集めたこのゲームは、みんなの期待にドーンと応えるよ。

近日発売予定

みんなにね。

デゼニランド

5つのパビリオンのどこかに隠されている秘宝「三月磨臼(ミツキマウス)」。さあ、キミは何日で見つけだせるかな。

サラダの国のトマト姫

キュートなトマト姫を助け出して、反乱軍を勝利に導こう。

適応機種

		PC-6001 MKII	PC-6601	PC-8001 MKII	PC-8801/ MKII	PC-9801F	X-1	MZ-1500	FM-7	S-1	MSX
デゼニワールド	T				4月末(予)		4月末(予)				
	FD				4月末(予)	予	4月末(予)				
デゼニランド	T	○		○	○		○		○	○	○
	FD		●		●	●	●	▲ QD	●		
サラダの国のトマト姫	T	○		○	○		○		○		
	FD				●	●	●	▲ QD	●		

TAPE版 ¥4,800　FD版 ¥6,800　QD版 デゼニランド ¥5,000　サラダの国のトマト姫 ¥5,800

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

What's new?

あるJAZZマンは仲間のところへ顔を出すたびに
「What's new?」が口ぐせだったとか…。
パソコンをやっていても同じ。
何か今ひとつやれそうで…。
毎日、歯がゆい思いをしている人も少なくないはず。
oh!16は、そんな気持ちを大事にしていこうと思います。

いつも、まるごと完全保存版!!

16bit Personal Computer Magazine

oh!16

16ビットパソコンのハードおよびソフトの総合
活用をわかりやすく紹介する実用情報マガジン。

第5号
(1985・March)
発売中!!
定価580円
隔月刊(偶数月18日発売)

日本ソフトバンク出版部発行　☎03-261-4095

oh!16 No.5の主な内容

■特集

「RDB(リレーショナルデーターベース)の徹底研究」

——ユーザーズレポートからベンチマークテストまで
dBASE II〜DataAce〜R:BASE4000〜Data Base IV〜Informix

■新連載

「16ビットマシン間のデータコンパチビリティーを探る」

■おすすめMenu

- 体験PC-UX
- パソコンを楽しく使うために…
  ——X1turboテストラン

ハイパワー連載

プレイMS-DOS
SOFT WATCHING
パソコンCADシステム入門

Oh!シリーズの日本ソフトバンクがおくる

情報処理試験合格へのパスポート

第2種・第1種・特種必携

月刊 情報処理試験

好評発売中! ★全国書店・大学生協でお求めください。 定価580円

早くも企業で学校で話題集中

わが国初の情報処理試験学習誌

情報処理技術者試験は、コンピュータ技術者を養成するために、通産省が毎年実施している国家試験です。昭和44年に第1回が行われて以来、応募者の数は年々増加し、今年は20万人を突破する見込みです。一方、合格者に対する社会的評価も高まり、多くの企業が優遇措置を設けたり、試験合格を採用・昇給・昇進の条件にするところもふえてきました。〝月刊情報処理試験〟は、この国家試験の受験者を対象に、効果的な受験指導を行い、面白くて役立つ情報を満載するまったく類のない新雑誌です。内容は試験対策、試験情報、一般情報より成ります。

創刊号の主な内容

特集1 実力がぐんとアップする! 59年2種午前試験の完全研究

特集2 合格の決め手がわかる! 59年1種午前試験の完全研究

特別座談会 「どうやれば合格するか、なぜ合格しないのか」

- ◆2種・1種合格しやすい言語はどれか
- ◆編集部が厳選した 受験用参考書と問題集のベスト
- ◆受験のための コンピュータ基礎
- ◆合格最短ゼミCAP-X
- ◆だれも知らなかった 特種試験の合格必勝法教えます
- ◆受験用語バンク

●受験スケジュール／ずばり予測今年の情報処理試験はこう行われる／59年度試験の合格状況がわかった!／●カラーグラビア開幕直前!科学万博の舞台裏をさぐる／カラーグラビア企業インサイド／ザ・プロフェッショナル／トピックスIN/OUT／キャンパス探検／ブック・ぴっくあっぷ／求人情報／学校情報

●こんぴゅうた雑学／未来スコープ

お問合せ先:
日本ソフトバンク出版部
〒102 東京都千代田区四番町2-1
☎03(261)4095

年間予約購読をおすすめします

年間予約購読料 7,200円

ただいま年間予約購読を受付けています。予約購読されますと、毎月発売時期にお手元に直接郵送されます。ご希望の方は、168ページ綴込みの振込通知票に住所・氏名など必要事項をご記入のうえ、郵便局の窓口におだしください。

▣受験者の声

●会社にいっていると夜でも学校へ通うのは難しい。特種受験には、この〝月刊情報処理試験〟を購読して頑張ってみようと思います。
（1種・㈱データワーク・古川政路・30歳）

●来年は学校も卒業してしまうので、勤めながらの資格取得になる。学校で学んだことを復習しながら勉強をすすめていく最良の方法は、毎月でる受験雑誌での学習だと思う。でも、楽しい本になってほしいな。
（2種・専門学校生・高野享・20歳）

●OAということでパソコンを導入して、数年経過しました。そこで、40の手習いということでコンピュータ、パソコンを系統的に学んで、情報処理技術者の第2種に挑戦しようと思いました。しかし、学校へいくひまもなく、どうしようかと思っていたところ、ソフトバンクの編集の方から情報処理試験を目指す人向けの雑誌が出るということを伺って、楽しみにしています。
（Oh！シリーズ読者・43歳）

いよいよ好調
絶賛発売中!!

ゲームゲームで目がまわる

◆MEGA ORBIS
●シミュレーションゲーム「T-TANIA」〈FM-7〉
●トリガープログラム〈PC-88〉ほか
◆Beep Load●オリジナルショートプログラム
◆SOFT JUNGLE●ゲーム情報まかせなさい

SOFT BANK 日本ソフトバンク

ビープ
Beep
MAGAZINE FOR GAME KIDS
コンピュータゲーム情報誌
4月号
定価360円

特集 **ビデオゲーム・グラフィティ**
なつかしの「ポン」から「インベーダー」「ゼビウス」「スパルタンX」まで、名作ビデオゲーム総まくり

●**隠れキャラクイズ** ■ACT1 愛しのナムコ編 ■ACT2 さすらいのゲーマー編

●**ビデオゲーム制作現場ルポ「セガの場合」**

●**VDゲームがビデオゲームを変える?**

★**特別付録**★うむ、これはおもしろい

なつかしのピンポンゲームで遊ぼう
「FM-7、ファミリーコンピュータ」

徹底研究シリーズ
ウイングマン

ビデオゲームラボ
ドラゴンバスター／ミステリアスストーンズ

◆**戦え!エクセリオンの勇士たちよ**
〈ファミリーコンピュータ〉

◆**ファミリーベーシックつめこみ講座**
おまけ●サッカーゲーム

◆**'85コンシューマー・エレクトロニクス・ショー**

◆**科学万博エンジョイ術**

◆**速報!アミューズメント・エキスポ**

X1ワンダーランドへようこそ！

X1テクニカルマスター

B5判・カラー4頁・本文295頁
定価2,500円（送料300円）
ストラッドフォードC.C.C.著

X1シリーズをゲームから
(X1・X1C・X1D・X1ターボ) ビジネスまで

大好評発売中!!

SHARPパソコンテレビ
X1シリーズ(X1・X1C・X1D)
X1テクニカルマスター
ストラットフォードC.C.C.著

X1ターボも走る!!

WOW! X1!?

内　容

1：X1にさわってみないか
2：How to タッチX1！
3：プログラムを作ろう
4：X1おもしろグラフィックス
5：ビジネスセクレタリーX1
6：X1と遊ぼう
7：X1ミュージックハウス
8：X1機能のいろいろ
9：機械語も使えます

〈付録〉
○便利情報「らんだむめも」
○エラーメッセージ便利表
○キャラクタコード表
——各ページを10進法，2進法，16進法で併記

発表以来，さまざまな話題を投げ，パソコンのイメージを変えたX1シリーズ（X1，X1C，X1D）。このX1シリーズの多彩な機能を存分に発揮させるために開発された「SHARP HuBASIC」を平易に解説。はじめてコンピュータにふれるという方から，ある程度BASICを知っている方までを対象に，X1シリーズ入門から簡単なマシン語までを，実際の例を挙げながら，少しずつ確実に理解が深まるよう構成されています。また，新製品“X1ターボ”もまずはこの1冊で。

発行　日本ソフトバンク出版部　〒102 東京都千代田区四番町2－1　☎03(261)4095

新刊案内

Oh!MZ別冊

ADVANCED mz-700

この1冊でmz-700は完全理解！

好評発売中

日本ソフトバンク出版部 編
A4変型判 264頁 2,300円
(送料300円)

mz-700ユーザの熱い期待に応えて贈るmz-700のハイテク活用術。Advancedの名に恥じず，mz-700の機能をフルに引き出し，一歩進んだ活用ノウハウを伝授します。プログラミングのコツ，マシン語活用法などのテクニックとタイニーワープロ，簡易経理/集計表，彩色4人マージャンほかのプログラムリストなども掲載。

◆内容◆

Ⅰ. **ハイテクBASIC**－プログラミングのコツ，ゲームプログラミング，他
Ⅱ. **BASICからマシン語へ**－マシン語へのアプローチ，逆アセンブラの作成と利用法，他
Ⅲ. **ソフトウェアによるパワーアップ**－モニタによるコマンドを追加するテクニック，他
Ⅳ. **ハードウェアによるパワーアップ**－システムI/Oの活用法，周辺機器を作る，他
Ⅴ. **アプリケーションプログラム**－ワープロ「mz-700 V. 2. 2」，彩色4人マージャン，他
資料－mz-700使用高級言語，ユーティリティ，他

発行 日本ソフトバンク出版部 〒102 東京都千代田区四番町2-1 ☎03(261)4095

新刊案内

好評発売中

DISK CHARGE

実践的DISK BASIC活用の書

木下 淳博著

B5判 216頁 1,800円(送料250円)

木下 淳博

DISK CHARGE

ディスクのないパソコンはただのゲームマシン。でも，いざディスクを使うとなると，DISK BASICのマニュアルだけではどうにもなりません。そこで本書では，まったくDISK BASICの予備知識がない方でも，すぐにプログラムが組めるように，最初から実用的なサンプルプログラムを多数示しながら解説を進めています。

内容は，シーケンシャルファイル，ランダムファイルの基礎から，データ構造，ソーティング，データ圧縮に至るまでをフォローし，単なるプログラミング技術のみならずデータ処理技術についても，より実践的なレベルでの理解を深めます。

HuBASICでも実行可能なサンプルプログラム満載

本書のプログラムは，基本的にはN-DISK BASIC，N88-DISK BASICを用いていますが，HuBASICをもつ機種(XIシリーズ，MZ-2200/2000)でもわずかな変更点で利用できます。

〈HuBASICの主な変更点〉

★シーケンシャルファイルにおけるOPEN文

OPEN ファイル名 FOR { INPUT / OUTPUT / APPEND } AS ファイル番

➡OPEN { "I" / "O" / "A" }, ファイル番号, ファイル名

★ランダムファイルにおけるOPEN文

OPEN ファイル名 AS ファイル番号

➡OPEN "R", ファイル番号, ファイル名

★ファイルディスクリプタ

{ lpt1: / LPT1: } ➡LPT:

発行 日本ソフトバンク出版部 〒102 東京都千代田区四番町2-1 ☎03(261)4095

いま，データ通信が大はやり。INS，VANなど，通信に関する情報がマスコミに取り上げられない日はない，といえるほどです。科学万博の中心テーマも“コミュニケーション”です。そして4月，いよいよ通信の自由化が始まります。“テレコミュニケーション”もこれからが本番です。MZ用RS-232Cインタフェイスも低価格のものが発売され，MZ/X1でデータ通信を行うための環境は確実に良くなりつつあります。

通信そのものを楽しみながら“コミュニケーション”する。現在，そういった輪が各地に着実に広がりつつあります。パソコン通信によって，メッセージの伝達やファイルの交換，さらには，相手のマシンにデータ保存や計算をさせたりと，そこには機種の違いを乗り越えた新しい世界が広がっているのです。

今回の特集では，MZ/X1，RS-232C，音響カプラ，通信プログラムを使ってデータ通信をするための，もっとも基本的な方法を紹介します。みなさんも，これを機会に“テレコミュニケーション”に第一歩を踏み出して，パソコンライフをより豊かにしてみてはいかがでしょう。

Tele Communication

特集・・・・・・・・・・・・・・・・テレ・コミュニケーション

I COMMUNICATIONのためのガイドブック

- パソコン通信の基礎知識
  - 資料：国内の民間データベース
- これがぼくのテレコム大作戦だ！
- RS-232Cケーブルの製作
  - 資料：音響カプラ
- データ通信 Talk&Talk

II あなたのマシンでデータ通信

- GW-BASICによる通信
- MZでデータベースをアクセス
- X1でコミュニケーション

パソコン通信の基礎知識

Masaki Yanagase
柳ケ瀬 正樹

パソコンでデータ通信を行う場合，特に難しいことを知らなくても，通信をすること自体は簡単です。接続の仕方と通信プログラムの使い方さえ知っていればよいのです。しかし，プログラムを自作したり改良したりするには，ある程度の知識が必要となります。ここに紹介するのは，そんなテクニカルな話を中心とした，データ通信の基礎知識です。

はじめに

現在，私たちの身のまわりにはいろいろなコンピュータが存在し，国鉄の座席予約システムや現金自動支払機などに見られるオンラインシステム，企業や大学構内におけるＬＡＮ（ローカルエリアネットワーク）などのようなコンピュータネットワークにより，非常に大きな恩恵を受けています。このような大規模なコンピュータネットワークを構築できるのは，企業や自治体などに限られていましたが，最近ではパーソナルコンピュータの普及に伴って，一般ユーザーがパソコンによるネットワークを構成することへの関心が高まっています。

「通信元年」といわれている今日，いろいろな雑誌でパソコンによるデータ通信の可能性が語られていますが，一般ユーザーがそれを享受できるようになるまでには，まだまだ時間がかかりそうです。

現在，各地のパソコンマニアにより結成されたクラブ組織では，小規模なデータベースを作成して，通信実験や通信技術の勉強をしたり，または通信そのものを楽しんだり，遠方の仲間との情報交換に利用したりしています。実用的な面はあまりないのですが，通信そのものが好きな人が集まって，その輪は確実に拡がっているようです。

ここでは，パソコンデータ通信に関する基本的，技術的なお話とみなさんがもっとも手軽に利用できると思われる民間データベースへのアクセスのしかたを紹介したいと思います。

ちょっと難しいテクニカルな話

パソコンでデータ通信を行う際，通信方式などの難しいことを知っていなくてもターミナルプログラムさえあれば通信はできます。したがってデータ通信のしくみに興味がない方，通信用のソフト，ハードを作ってみようと思わない方は，この部分は読み飛ばしていただいても大丈夫です。また興味が湧いたときにでも読んでください。

ここでは，パソコンデータ通信に関する技術的な話のうち，RS-232C，音響カプラ，シリアルインタフェイスについて，簡単(？)にまとめてあります。

RS-232C規格

データ通信を行う場合の通信機器間の接続に関するインタフェイス規格としては，RS-232C，RS-422A，RS-423Aなど種々の規格があります。この中で，現在もっとも一般化されていて普及率の高いのはRS-232C規格で，多くの汎用パーソナルコンピュータにRS-232Cインタフェイスがオプションまたは標準装備されています。ＭＺ/Ｘ1では，ＭＺ-80B/2000/2200/700/1500，X1/C/DおよびX1turboモデル10はオプション，MZ-6500/5500，X1 turboモデル20，30は標準装備になっています。残念ながらMZ-80K/C/1200用には，RS-232Cインタフェイスは用意されていません。

RS-232C規格は，データ伝送におけるハードウェアに関して，使用するコネクタの形状や信号の電圧レベルと機能などについて，ＥＩＡ（米国電子工業会）により制定された規格で，日本でもJIS C6361で規定されています。

RS-232C規格で使用するコネクタは25ピンコネクタを使用し，接続ケーブル側にオス型コネクタ，機器側にメス型コネクタを使用します。表1に，RS-232C規格で規定されている主な信号の端子番号と機能を示します。RS-232Cインタフェイスを装備している機器の中には，コネクタの形状や信号の配置，機能などが異なるものがありますので，機器を接続する場合には十分な注意が必要です。

表1 RS-232C(25ピン)信号の端子番号と機能

端子番号	信号名	信号の方向（端末 モデム）	機能
1	保安用アース(ＦＧ)	←→	保安用アース
2	送信データ(TX-D)	→	送信データ
3	受信データ(RX-D)	←	受信データ
4	送信要求(RTS)	→	ONによりモデムを送信状態にする
5	送信可(CTS)	←	モデムが送信可能なときにONとなる
6	データ・セット・レディ(DSR)	←	モデムが送受信の準備ができているときONとなる
7	信号用アース(SG)	←→	信号用アース
8	受信キャリア検出(CD)	←	モデムが所定のキャリアを受信しているときONとなる
20	データ・ターミナル・レディ(DTR)	→	ONにより端末が送受信の準備ができたことを知らせる ON：電圧レベル+3V以上 OFF：電圧レベル−3V以下

RS-232C規格は，もともとデータ端末装置とモデム（変複調装置）との接続について規定された規格ですが，最近ではパソコン同士，パソコンとプリンタ，プロッタなどとの接続というように，モデムを使用しないデータ伝送にも利用されています。

パソコン通信の形態

ある機器間でデータ通信を行う場合には，通信を行う機器間の通信路を確保する必要があります。通信路としては，無線によるものと有線によるものが考えられますが，一般ユーザーがもっとも手軽に利用できるのはなんといっても公衆電話回線でしょう。電話網は全国各地に張りめぐらされていますから，どんなに遠くても電話さえ通じていればデータ通信が行えます。国内だけでなく，世界中に輪を広げることも可能です。

さて，この電話回線をデータ通信に利用する際，パソコンのRS-232Cインタフェイスからの信号を電話回線で送るということはできません。そのため，パソコンからの信号を電話回線で送れるように，また逆に電話回線からの信号をパソコンが理解できるように変換する装置が必要です。これが音響カプラというモデムです(図１)。

通信を行う機器同士がすぐ近くにあり，電話回線を利用する必要がない場合には，RS-232Cケーブルを多少細工することにより，パソコン同士をケーブルで直接つなぐこともできます。

音響カプラ

パソコンと音響カプラはRS-232Cにより接続され，音響カプラと電話回線とは電話機を通して音響的に接続されます。つまり，カプラはパソコンからの信号を音に変え，それを電話機に伝える働きとその逆の働きをするわけです。そのため，カプラを使用してデータ通信を行う場合には，周囲の騒音も拾ってしまう可能性があるので，できるだけ静かな環境で行わなければなりません。

パソコンと電話回線を接続するための装置としては，カプラのような音響結合型のほかに，モデム内蔵電話のような回線直結型があります。モデム内蔵電話は，パソコンからの信号を直接電話回線の電気信号にしますので，雑音が混入する心配がほとんどありません。ただし，取り付けには特別な手続きが必要であり，据え置き型のため移動させることができないという欠点があります。

それでは，音響カプラの原理を簡単に説明しましょう。

音響カプラは，パソコンのRS-232Cインタフェイスからの“０”と“１”のデジタル信号を，ある定められた高低２つの周波数に変調して電話回線に送出し，電話回線から送られてきた２つの周波数を“０”と“１”のデジタル信号に復調します。電話回線は２線式の回線なので，そのままでは半二重方式でしか通信することができません。そのため，送りと受けで周波数を別々にし，合計４つの周波数を用いることにより全二重方式で通信が行えるようになっています。このときの周波数は表２のように割り当てられています。カプラには，通常CALLモードとANSモードの切り替えスイッチがあり，CALLモードでは低群で送信，高群で受信し，ANSモードでは高群で送信，低群で受信します。よって，通信を行う一方がCALLモードのときは，他方をANSモードにして，送信と受信とで周波数が重ならないようにする必要があります。

ここでもう少し難しい話をしますと，パソコンとカプラの間のRS-232Cインタフェイス制御信号のハンドシェイクは次のように行われます。送信側のカプラでは，RTS信号がONになると，電話回線にキャリア(音)を送信し，CTS信号をONにすることにより送信可能であることをパソコンに知らせます。受信側のカプラでは，電話回線からキャリアを受信すると，CD信号をONにして相手からキャリアを受信していることをパソコンに知らせます。これにより，電話回線を使ってのデータ通信が正常に行えるようになるのです。

シリアル伝送

８ビットの文字コードを伝送するには，その８ビットを８本の回線を使って伝送するパラレル伝送方式と，１本の回線で８ビットの各ビットを時間的にずらして伝送するシリアル伝送方式があります。パラレル伝送方式は，８ビットを同時に伝送できるため高速伝送が可能ですが，回線が８本も必要となり費用がかかるので，データ通信のほとんどはシリアル伝送方式を採用しています。RS-232Cインタフェイスも，送信と受信に１本ずつのデータ信号線を持つシリアルインタフェイスです。

シリアル伝送方式では，１ビットずつ時間的にずらして送信するため，受信側でいま送られてきたデータが何ビット目であるか判断する必要があります。この方法として同期式と非同期式（調歩同期式）があります。同期式はデータとともに双方で同期をとるためのクロックを送り，受信側はそのクロックをもとにデータを取り込みます。非同期式は双方が独自に送信用，受信用クロックを持ち，それぞれのクロックに従って送受信を行います。このための非同期式のデータの構成は図２に示すように，各データの先頭にスタートビット，データの終わりにストップビットを付けています。またストップビットの前にはパリティビットが付加される場合もあります。パリティビットは，そのデータの伝送エラーを検出するためのもので，偶数パリティと奇数パリティがあります。データビットとパリティビットの中で“１”であるビットの総和が偶数になるように付加されるものを偶数パリティ，奇数になるように付加されるものを奇数パリティといいます。

このようなシリアルデータの送受信を正しく行うためには，データ１ビット分の時間を双方で取り決めておかなければなりません。この指定には，データ信号速度の単位であるbps（bit/sec）を使用します。

表２　音響カプラの使用周波数

群　別	マーク（１）	スペース（０）
高　群	1650Hz	1850Hz
低　群	980Hz	1180Hz

図１　電話回線を利用した通信システム

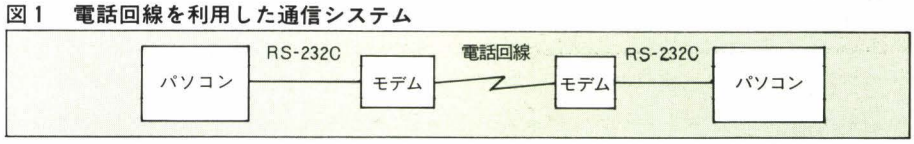
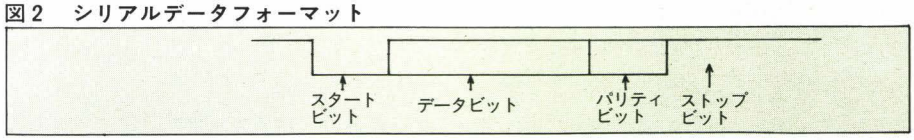


図２　シリアルデータフォーマット



最近では，baud（ボー）という単位のほうが馴じまれているようですが，baudはもともと変調速度のことで，正確にはbpsと意味は異なります。しかし，bpsと同じように用いられていますので，以下の説明でもボーレートとして表記します。

データ通信の約束事

人が会話をするときに，一方は日本語，もう一方は英語，というようにお互いが違う言葉でしゃべったら話が通じませんね。データ通信の場合も，それと同じようなことがいえます。通信をする前に，お互いで決めておかなければならない約束事があるのです。この約束事を一般に通信パラメータと呼んでいます。通信パラメータには，先に説明したボーレート，パリティ，データビット長，ストップビット長のほかに次のようなものがあります。

データのフロー制御

データ伝送を行う上でボーレートを大きくすればするほど伝送効率はよくなりますが，受信側で受信データの処理が間に合わなくなりデータの取りこぼしを生じることがあります。この対策として，受信側でデータ送信の一時停止を送信側に要求し，受信可能となった時点で送信再開を要求する方法が考えられます。これがデータのフロー制御というものであり，受信側から送信側へ停止要求コードおよび再開要求コードを送り返す方法と，RS-232Cのモデム制御信号線をON/OFFコントロールする方法があります。

前者の方法にXON/XOFFコードによる制御があります。ここでは，送信の一時停止要求コード（XOFFコード）として13_Hを使用し，送信再開要求コード（XONコード）として11_Hを使用します。受信側では，受信処理が間に合わなくなる前に送信側に対してXOFFコードを送り返し，受信可能となった時点でXONコードを送り返します。これに対応して送信側ではXOFFコードを受信することにより送信を停止，XONコードを受信することにより送信を再開するようにします。この方法では，データ受信中にXON/XOFFコードを送り返すため，通信方式は全二重方式でなければなりません。

RS-232Cのモデム制御信号線による方法では，受信側でRTS信号線をOFF状態にすることにより送信の一時停止を要求し，ON状態にすることにより送信の再開を要求しています。この方法を使用する場合は，パソコン同士がモデムを介さずに直接つながれ，受信側のRTS信号が送信側のCTS信号につながっている必要があります。送信側のパソコンは，CTS信号が，OFF状態にされることにより送信を一時停止し，ON状態にされることにより送信を再開するようにします。

カナ文字の送受信

転送する文字が英数字のみの場合には，文字コードは7ビット長で送受信できますが，カナ文字が混ざっていると7ビットでは表すことができず8ビットで送受信する必要があります。しかし，英数字の中にカナ文字が少ししかないという場合に8ビット長で送受信していたのでは伝送効率が悪いですね。このような場合，SI/SOコードにより7ビットでもカナ文字が送受信できるという方法を使用します。

SI/SOコードによる方法とは，8ビットキャラクタコード00_H～FF_Hのうち，00_H～$7F_H$（8ビットコードの最上位ビットが"0"）を英数字80_H～FF_H（8ビットコードの最上位ビットが"1"）をカナ文字として，ある7ビットコードを受信したときにそれが英数字なのかカナ文字なのかの判別を行います。その判別の方法にSIコード（シフトインコード$0F_H$）とSOコード（シフトアウトコード$0E_H$）を使用し，SIコードを受信して次にSOコードを受信するまでの文字をカナ文字として扱います。

漢字の送受信

X1 turboやMZ-5500/6500は英数字，カナ文字に加えて漢字を送受信することもできます。漢字は2バイトコードで表され，それを送受信する方法としてはシフトJISコードによる方法とJIS漢字コードによる方法などがあります。

シフトJISコードでは，2バイトコードの第1バイト目をグラフィックキャラクタの領域に割り当てて，扱う文字コードが漢字であるかないかは，その文字の第1バイト目がグラフィックキャラクタの領域かどうかで区別されます。

JIS漢字コードでは，カナの送受信で説明したSI/SOコードと同じように，KIコード（漢字インコード）で漢字の始まりを示し，KOコード（漢字アウトコード）で漢字の終わりを示します。

このほかに，通信パラメータとしては，改行コードをCRコード（$0D_H$）にするかCR（$0D_H$）＋LF（$0A_H$）にするかといった改行コード処理（一般にはCR＋LF）やエンドコードを何にするかといったエンドコード処理（機種，ソフトによりまちまち）など，細かいことを数えあげていったらきりがありません。ターミナルプログラムによってはサポートしていないこともありますし，このような細かいことを気にしなくても通信はできます。しかし，先にあげたような通信パラメータの基本的なところは通信をする上で最も基本的なことですから，その意味はわからなくても，通信を行う前によく確認しておく必要があります。

データベースサービス

最近いろいろな雑誌でデータベースサービスという言葉をよく見かけます。データベースサービスとは，図3に示すようなシステムのもとで，パソコン通信を利用してユーザーが必要とする情報を即座に得ることができるシステムのことです。

海外にはTHE SOURCEやCompu Serveといった大規模なデータベースサービスがあり多くのユーザーに活用されていますが国内にはまだこのような大規模なデータベースサービスはなく，日本マイコンクラブや日本アマチュアデータ通信協会など種々

日本マイコンクラブの場合

日本マイコンクラブでは，昨年11月から毎日24時間ノンストップでデータベースサービスを行っています。だれでも手軽にアクセスできるように会員にはパスワードが公開され，どんなパソコンでもアクセスできるように各機種用のソフトも制作中です。そして，通信そのものを楽しみながら，通信をするための技術の向上や，会員間のコミュニケーションに役立てています。

データベースの内容は，電子掲示板，電子メールのほか，プログラムの登録なども行えます。登録したプログラムをみんなで使って，バグを修正したり，他機種に移植したり，改良したりすることができます。より多くの人が利用できるよう，1回のアクセスは15分間に限られています。

許可をいただいて，電子掲示板をアクセスしてみました。全国各地からメッセージが届いており，初めてアクセスしますというメッセージも多く見られました。そして，その中に本誌でおなじみの峰岸氏の名前も入っていたのです。（N.N.）

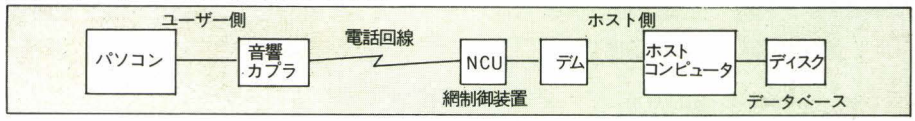
のクラブ組織によるミニデータベースがサービスを開始，または実験を行っているというような状況です。

データベースサービスの内容には，ある企業や団体が提供する情報サービスのほかに，電子メールやメッセージ伝達といった電子伝言板としてのサービスもあります。電子伝言板は，ユーザーが情報を受けとるだけでなく，ユーザー同士で情報交換ができ，また情報提供者にもなれるということから，ホビーユースのデータベースサービスとしてはこちらのほうが好まれているようです。パソコンユーザーが中心となって構成していることから，みなさんも手軽に参加することができます。別表に国内の民間データベースのうち主なものをまとめます。興味のある方は問い合わせてみてください。

アクセス準備および手順

データベースをアクセスするには，アクセスしたいデータベースの管理局に連絡，手続きが必要であれば登録などをします。そして，自分のＩＤ（ユーザーネーム）とPASSWORD（パスワード）をもらい，必要であればそのデータベースをアクセスするためのマニュアルを請求するとよいでしょう。電話番号と通信パラメータを入手することも忘れないようにしてください。これがわからないと話になりませんから……。

図3　データベースアクセスシステム



通信パラメータの中で不明な点は，必ず連絡をとって確認しておきましょう。

アマチュアのクラブ組織のデータベースの場合，連絡をとるとアクセス用電話番号と通信パラメータだけ教えてもらい，実験的にアクセスさせてくれる，一般ユーザー向けのサービスを行っているところもあります。アクセステストなどに利用するとよいでしょう。

それでは，実際にデータベースをアクセスするための手順を紹介しましょう。データベースをアクセスするためには，そのためのプログラム（ターミナルプログラム）が必要です。

①電話機の近くに音響カプラを配置し，パソコンと音響カプラをRS-232Cケーブルで接続します。音響カプラはCALLモード，FULL（全二重）モードに設定します。ただし，アクセスするデータベースによっては，CALL/FULLでない場合もあるかもしれません。

②パソコンにターミナルプログラムを走らせ，通信パラメータなどの設定を行います。

③データベースに電話をかけ，ピーという音がしたら音響カプラに電源を投入し，受話器をカプラにセットします。

④パソコンのプログラムをターミナルモードにすると，データベースから送られてきたオープニングメッセージが画面に表示されます。 IDとPASSWORDを聞いてきますので，指示に従って入力します。

⑤以上でデータベースを使用することができるようになります。以降は対話方式により必要な情報を得たり，メッセージを登録したりできます。

一般のパソコンユーザーがデータ通信を行う場合，もっとも手軽に利用できるのはこういったデータベースでしょう。また，データベースの電子伝言板を利用することで新しい仲間と友達になれるかも知れません。みなさんも，テレコミュニケーションにより，新しいパソコンの世界を知り，パソコンライフをより豊かにしてみてはいかがでしょうか。

データベースをアクセスしてみた方，電話回線を使ってデータ通信を行ってみた方，意見，感想，苦心談など編集室あてにお寄せください。

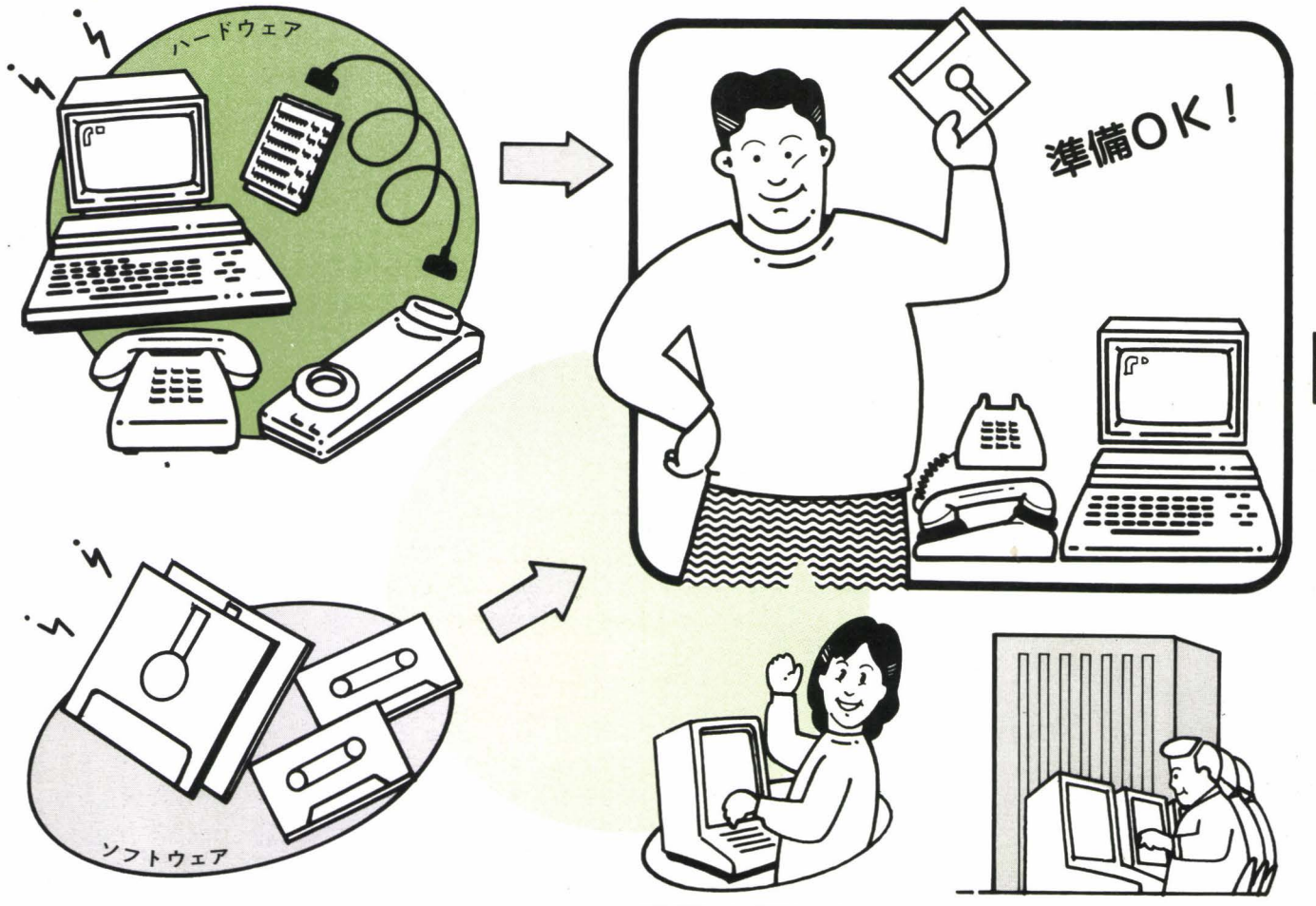
参考資料　国内の民間データベース

以下に，主な国内の民間データベースをまとめます。このほかにも「マイコンライフ」，「パソコンワールド」，「I/O」などでは雑誌主催のデータベースや各種データベースの紹介も盛んです。興味のある方は，そちらも参照するとよいでしょう。

運　営［データベース名］	連　絡　先	活　動　内　容
日本マイコンクラブ	東京都港区芝公園3-5-8　日本マイコンクラブ マイコンコミュニケーション係　☎03-438-1869	電子伝言板，電子メールが中心。各地に支部ターミナルがあり，全国的なネットワーク作りをめざす。
日本アマチュアデータ通信協会(JADA) ［TELEPORT］	東京都渋谷区宇田川町2-1 渋谷ホームズ1023号　☎03-463-4626	電子伝言板，データベースサービスが中心。各県にサブセンターを設置する予定。活動は全国的。
千代田・常磐マイコンクラブ ［CANS］	千葉県松戸市三村新田45-8 横田方　☎0473-42-0584	電子伝言板，データベースサービスが中心。日本マイコンクラブの支部ターミナルもあり，実験などにも積極的。
横須賀マイコンクラブ ［THE SUCCESS］	神奈川県横浜市金沢区六浦町935-38 上田方　☎045-782-4949	アメリカのThe Sourceをモデルに，ひとりで作り上げたデータベース。電子メールが中心。
十勝INSクラブ ［HIGUMA］	北海道帯広市西1南16 栗山産業(株)内　☎0155-22-6611	一般データベースのほか，画像データを送受信するミニビデオテックスも行っている。
日本アマチュア天文協会(JAAA)	東京都中央区銀座7-8-13 ☎ 03-545-4921	76年ぶりにやってくるハレー慧星を観測するため，アマチュア天文家たちが始めたオンライン情報サービス。
プロシューマー(株) ［ODSY］	東京都新宿区高田馬場1-29-6 野菊ビル８Ｆ　☎ 03-205-?277	電子メール　ファイル転送，漢字データベースがある。もちろん，漢　　えない機種でもアクセス可能。
(株)データブレーン ［COMCOM］	大阪府大阪市大淀区豊崎3-4-1 ショウレイビル　☎ 06-376-1053	パソコンデータ通信に早くから取り組んでいる。電子メール，データベースサービス，計算サービスなどを行っている。

READY

これがぼくのテレコム大作戦だ！



相手と連絡しよう

ねえ，ひとりでパソコンしている君！毎日，毎日キーボードに向かい，君とマシンにはさぞかしあやしげな関係が続いていることだろう。愛機一筋なんていっちゃって自分でも「ぼくってきっと暗いんだなあ」と思わずタメイキの今日このごろではないかな？　そこで，今月号のOh！MZを読む。「よし，パソコン通信で仲間と交信しよう！」と思い立つわけだね。

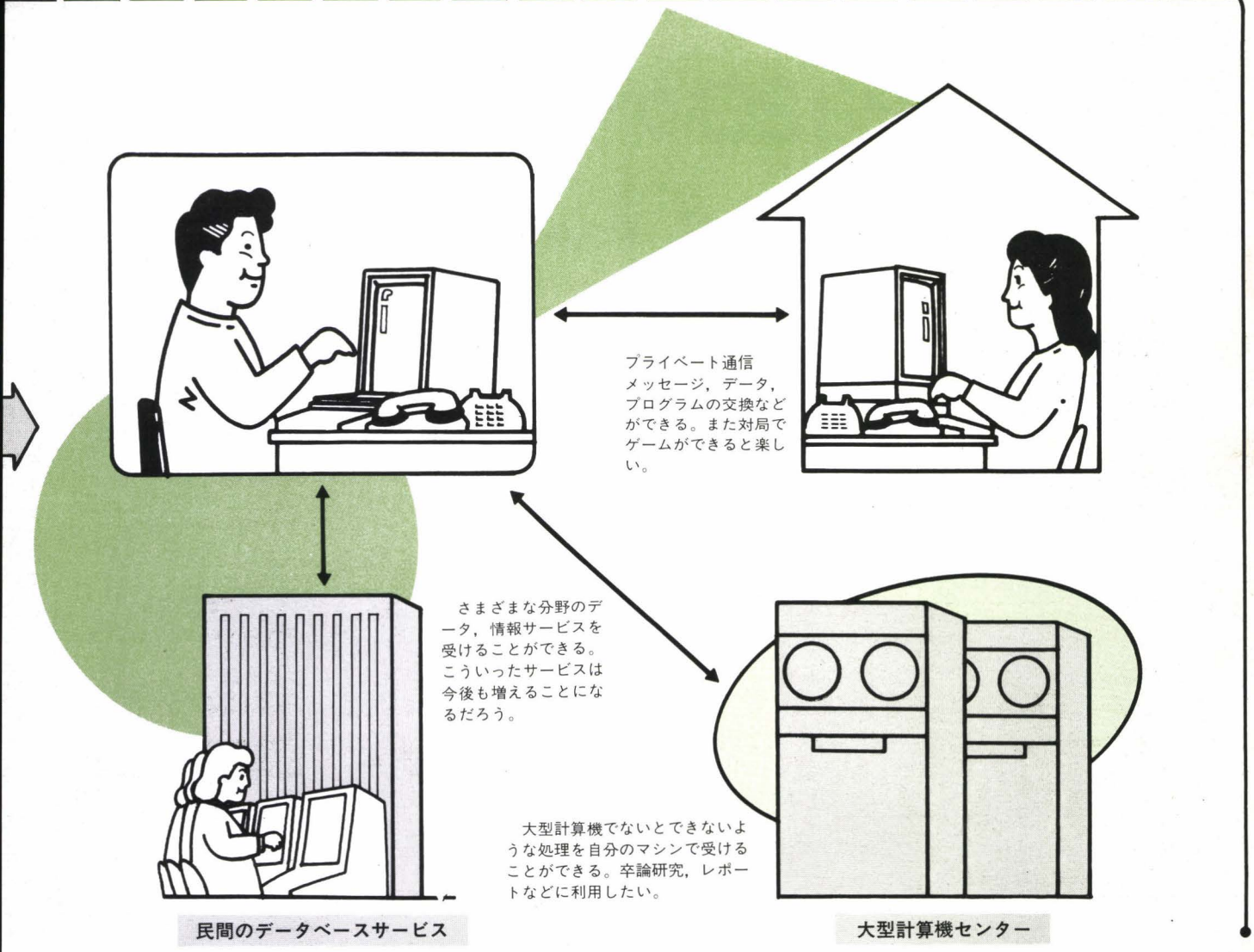
では，とにかくパソコン通信をするためには，いったいどうすればよいか，その極意をこれから伝授しよう。まずは上の図解を見てもらおう。大まかにいうと，左のページには交信の前に準備しなければならないことがらが，右のページではいざ交信開始となり，具体的にどのような通信があるかが示されている。これを見ればもうだいたいの通信のしくみがわかってもらえるはずだ。では，この図の流れにそって解説を進めるとしよう。

まず始めに何ごとも準備が肝心だ。とくに暗いパソコン少年から脱皮しようと通信に賭けている君はここではやる気持ちを押さえてほしい。準備が整うまで，ことは内密に進行させるのだ。学校の友人で通信に興味をもっている人に呼びかけるのは好ましくない（まちがいなく彼は君と同様に暗いという評価を受けているはず）。むしろ実際にデータベースや計算機センターにアクセスして成果を上げ，カッコよく自慢する。そうして，パソコンをファッションのように考えているヤツが乗ってくるのを待つのがコツだ。みんなでやれば暗くない！　となるか，寄り集まってブラックホールと化すか……の分かれ目がここにあるからだ。

さて，Oh！MZのの読者なら上の図でわからない機材はないと思うが，簡単におさらいすると，まずパソコン本体にはRS-232Cインタフェイスカードが必要だ。MZ-6500／5500やX1 turboなど最初からRS-232Cが標準装備のものもあるが，ほかのMZやX1シリーズにはこれを用意しなくてはならない。ただし，拡張I/Oポートやユニットといったものもオプションになっている機種もあるので注意しよう。

次に重要なのが音響カプラだ。なかにはモデム電話などを使う人もいるかもしれないが，現状ではほとんどの人が音響カプラを使うことになるだろう。これは，電話の受話器による音声信号と電気信号を互いに変換するもので，RS-232C からケーブルでこの音響カプラと接続し，そこに受話器を乗せるだけで，電話回線を使ったパソコン通信システムができあがるわけだ。とこ

START



ろで最近は電話機にもいろいろとデザインにこったものがあり，べつにミッキーマウスでもキティちゃんでもかまわないが，なかには受話器に互換性がない（カプラにうまく収まらない）ものもある。ここは電電公社のださいタイプのものが安心だろう。エッ？　隣の家とまで長いケーブルだけでいいだろうって？　かってにしてくれ。

さて，ハードウェアの用意はOKかな。でもこれだけでは，誰とも交信できないね。ソフトウェアの準備が必要だからだ。つまり，パソコン通信でなにをやるかということだな。相手から送られてきたメッセージをディスプレイに映すことだってソフトの役割だ。市販のワープロソフトなどには通信機能をサポートしたものもあって文書を送ることができるようになっている。対局将棋などのプログラムを組む人もでてくるだろう。今月号の特集には，いくつかの通信用サンプルプログラムが載っているので，ぜひ打ち込んで試してみてほしい。

ハードとソフトが揃えばあとはちょっとした手続きがいる。手続きといってもようするに相手と連絡をとるだけだ。友人と交信するなら電話をかけて用意をしてもらえばよい。「じゃあ、今から送るからね，せーのっ！」で受話器をカプラに乗せればいいわけだ。大型計算機センターや民間のデータベースを利用したい場合もその都度電話で問い合わせて主旨を説明すればよいが，この場合はどこでも受け付けてくれるわけではない。所定の手続きが必要なところもあれば，会員制のところもある。いきなりNASAへアクセスしようとして失敗したM君の例もあるのだ。

とにかくこれですべて準備はととのったわけだ。できるだけいろいろなところと交信してみたいが，やはりいちばん楽しいのは仲間との交信だろう。同じ機種を持っている友人とまなら，オリジナルプログラムやデータの交換——たとえば，レコードライブラリーのプログラムを作っていれば，まずそれを相手に送る。相手がそれを使って自分のコレクションを入力したら，以後はコレクションが増えるごとに互いにデータを交換し合う——ができる。また友人がメモリの大きな16ビット機をもっていれば，通信機能を使ってちょいと拝借といった技も可能になる。RS-232Cや音響カプラが普及すれば，友人と対局でプレイできるゲーム（チェスやテニスなど）も発売されるようになるだろう。君のパソコンにも明るい未来が待っているのだ。もっとも君は暗いままかもしれないが……。

RS-232Cケーブルの製作

Ikki Hayashi
林 一樹

音響カプラを利用して通信をしてみたくても，パソコンと電話機がすぐ近くにある恵まれた(？)環境にいる方ばかりではありません。そんな方のために，RS-232C用延長ケーブルの作り方を紹介しましょう。また，カプラを使わないで直接別のパソコンとつないでみたい方のために，ダイレクト接続用ケーブルおよびコネクタの作り方を，カプラも別のパソコンも使わずに自分だけで通信機能のテストをしてみたい人には，自己診断コネクタの作り方を紹介しましょう。

RS-232C コネクタとケーブル

一般に，カプラのコネクタには25ピンのメス(DB-25S) が使用されていますが，パソコン側のほうは表1のようにまちまちです。パソコン側にはメスのコネクタが使われていますので，それに接続するためには同種のコネクタのオスが必要です。各機種用に発売されているRS-232Cケーブルの一方にはその機種用のコネクタのオス，もう一方には必ず25ピンのオスが使用されています。

表1　RS-232C コネクタ

	9ピン	15ピン	25ピン
オス	DE-9P	DB-15P	DB-25P
メス	DE-	DB-15S	DB-25S
備考	MZ-80B/2000/2200 700/1500	MZ-6500 5500	X1/C/D turbo

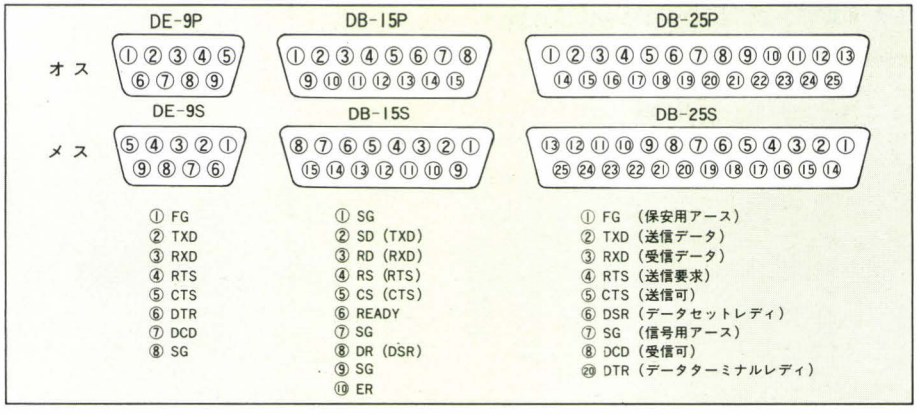
コネクタが25ピンだからといって，25芯のケーブルが必要というわけではありません。カプラなどでは，9ピンぐらいしか実際には使われていないからです。これで，MZでは9ピンのコネクタが使われている訳がわかりますね。今回使用するケーブルも，9芯以上あればOKです。

図1にRS-232Cコネクタの端子番号と端子名を示します。オスとメスの端子番号が左右逆になっている理由は，2つを接続したときのことを考えればわかるでしょう。表2にパソコンとカプラを接続したときの各端子の働きを示します。これさえわかれば，ケーブルを自作するのも簡単ですし，以下の製作を応用するのも簡単ですね。

表2　信号のやりとり

パソコン→カプラ	パソコン←カプラ
DTR： 私は準備ＯＫですよ RTS： データを送りたいのですが TXD： 送信するデータです	DSR： いつでもどうぞ CTS： どうぞ送ってください RXD： 受信するデータです CD： 電話の向こうの方も元気なようですよ

図1



参考資料

音響カプラ

一般にカプラは，標準型の家庭用電話機に対応しています。カプラと電話機は音響結合されているため，周囲の雑音などによりデータに誤りを生じることがあります。型が合わない場合には，より雑音を拾いやすくなるので注意が必要です。ただし，雑音の少ない所では少しぐらい型が合わなくても大丈夫なこともあるようです。

ここでは，各社から発売されている音響カプラのうち主なものを紹介します。あまり細かい仕様を紹介しても意味がないので，主な仕様だけ載せておきます。というのも，ここにあげたようなメーカー品であれば，基本的な性能に大差がないからで，実際には，手に入れやすいものを求めればよいと思います。

シャープ MZ-1X11

使用電話機：600/601型
通信方式：全二重/半二重方式　切り替え
通信速度：300ボー以下
動作モード：CALL/ANSモード　切り替え
バッテリー駆動：可（約4時間）
価格：44,800円
備考：TEST機能
　　電圧低下警告機能

エプソン　CP-20

使用電話機：600型シリーズ
通信方式：全二重/半二重方式　切り替え
通信速度：300ボー以下
動作モード：CALL/ANSモード　切り替え
バッテリー駆動：可（約4時間）
価格：49,800円
備考：セルフチェック機能
　　電池容量警告機能

延長ケーブル

ここでは，いろいろな場合に使えるように，カプラ側で延長するケーブルを製作しました。使用するコネクタは，25ピンのメス(DB-25S)とオス(DB-25P)です。

接続は図2のようになります。ケーブルの芯はふつう色分けされていますので，同じ色を同じ番号のところにハンダ付けしていけばよいわけです。となりのピンと接触しないよう気をつけましょう。

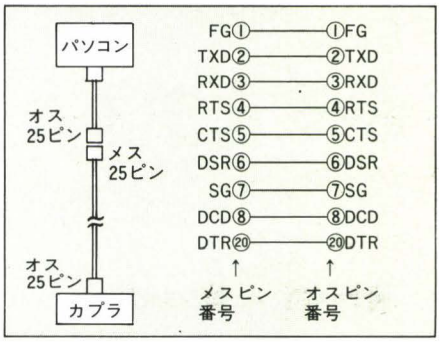
ケーブルを延長した場合，長くすればするほど，また接点部分が多くなるほど，ノイズが混入しやすくなりますが，一般の環境下では10mぐらいならまず大丈夫だと思います。

ダイレクト接続用ケーブル

延長ケーブルとの違いは，つなぐ相手がカプラではなくパソコンであることです。汎用性を持たせるために，25ピンのメスを2つ使ったものを製作しました。

ピンの接続は図3のようになります。ちょっとややこしいですね。なぜこんな結線になるかといえば，本来カプラが出す信号を，相手または自分が出す信号を利用して，あたかもカプラから出ているように見せかけるためです。TXDとRXD，DSRとDTRは当然クロスさせますが，RTS, CTS, CDはちょっと微妙です。ここでは，CTSは自分のRTS，CDは相手のRTSを利用していますが，CDを無視してRTSとCTSをクロスさせたり，クロスさせずに自分のRTSとCTSをつないだり，といろいろな方法があるようです。接続する機種によって，もっとも良い方法が異なると思いますから，いろいろ試してみてください。

図2　延長ケーブル



パソコン同士をダイレクト接続するのにわざわざケーブルを使わなくても，コネクタのメスとメスを短い距離で固定して，ピンとピンをリード線で接続した変換コネクタを作ればこれでもOKです。考え方はケーブルの場合と同じです。いろいろ試してみるには，こちらのほうが便利かもしれません。

MZ用RS-232Cインタフェイス（MZ8BI03，MZ-1E24）やX1用RS-232Cカード（CZ-8RS）には，ターミナルモード↔モデムモード切り替えスイッチが付いているので，接続したパソコンのいずれか一方をモデムモードにしてやれば，通常のケーブルで交信できる場合があります。もしできなかった場合は，上記記事を参考にしてください。

自己診断コネクタ

このコネクタはメスの25ピンを使って，オスの25ピンの先に付けることにします。考え方は，ダイレクト接続用ケーブルとほぼ同じですが，相手の信号から作っていた信号も自分で作らなければなりません。図4に結線図を示します。

このコネクタをつなげることにより，自分で送信したデータを自分で受信することになります。インタフェイスの自己診断やソフトウェアのチェックに利用してみてください。

図3　ダイレクト接続用ケーブル

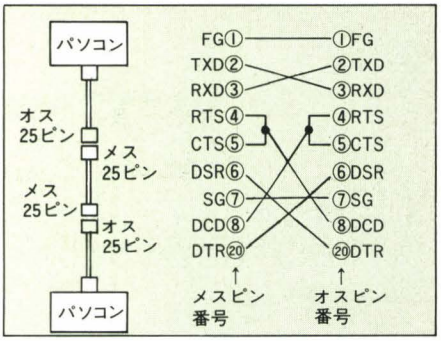
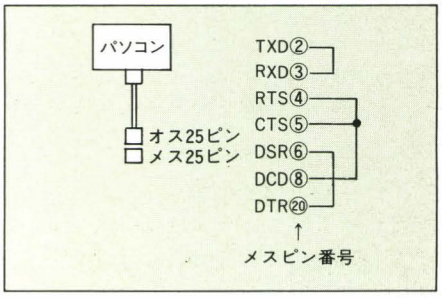


図4　自己診断コネクタ



おわりに

以上，3種類のケーブルやコネクタの作り方を紹介しました。付属または専用のケーブルさえあれば利用できるようにしたつもりです。オリジナルのケーブルを作る場合，特にコネクタのピン数が異なっているときは，どのピンがどの信号なのかをよくチェックして行ってください。

コネクタ部で，となり合った線が接触しないようにするには，熱を加えると収縮するヒシチューブをおすすめします。

田村電機　ACTAM　C-43A
使用電話機：600/601型，小型電話機
通信方式：全二重/半二重方式　切り替え
通信速度：300ボー以下
動作モード：CALL/ANSモード　切り替え
バッテリー駆動：可（約4時間）
価格：49,800円
備考：ゴムキャップで小型電話機にも対応
受話器のセットで電源オン

田村電機　ACTAM　C300A
使用電話機：600/601型
通信方式：全二重/半二重方式　切り替え
通信速度：300ボー以下
動作モード：CALL/ANSモード　切り替え
バッテリー駆動：不可
価格：49,800円

田村電機　ACTAM　C300B
使用電話機：600/601型
通信方式：全二重/半二重方式　切り替え
通信速度：300ボー以下
動作モード：CALL/ANSモード　切り替え
バッテリー駆動：不可
価格：53,000円
備考：1.5mRS-232Cケーブル付属（コネクタは25ピン）

NEC DATAX LSI 300CB
使用電話機：600/601型，600/601小型
通信方式：全二重/半二重方式
通信速度：300ボー以下
動作モード：CALL/ANSモード
バッテリー駆動：可
価格：49,800円

以上，紹介した以外にも1200ボー対応型とかモデム電話などが各社から発売されています。特にモデム電話は，現在のところ手続きが必要ですが，電話を新設する場合には考えてみてください。電電公社の民営化に　って，これらの機器は，高機能化と低価格化が進むことでしょう。

データ通信Talk & TalK

インタフェイスとプログラムを自作して

データ通信，今や花盛り。「RS-232Cインタフェイスがついていないパソコンは時代遅れ」などと騒いでおりますが，何を今さら，私のX1は1年以上前にすでに自作のインタフェイスを備え，1200ボーのモデムを相手に遊んでおりました。といっても，通信する相手もなく，自分だけの折り返しテストぐらいだったのですが(さびしい〜)。

ところが数カ月前，あるデータベースにアクセスできる電話番号を知り，300ボーの音響カプラを使ってアクセスみたのです。なんとミジメ，文字が化ける！　それもそのはず，相手の通信方式などわからずにやっているのですから……。それからというもの，次の日，指が痛くなるほどダイヤルを回し，試行錯誤でプログラムを作りました。特に悩んだのが，「7ビットでいかにカナを表現するのか」ということでした。SI/SOコードを利用するのですね。そして，プログラムが動いて，相手からメッセージが正常に画面に表示されたときの喜びは，なんとも言えないものがありました。当たり前のことかもしれませんが，通信ソフトを作る，通信ソフトを利用するということは，相手の言い分を十分に聞くということなんですね。機種や言語が違っていても，定石さえ守っていれば通信ができるということです。モデム内蔵の電話機がドシドシ普及して，留守していても簡単に受信できるようになれば，毎晩飲んで遅く帰ってきても情報がセーブされているなんていいですね。これからは，"ひとりでいてもひとりでない"。　(林　一樹)

N○S○にアクセス！

私の場合は，3年ほど前からMZ-80BのCP/Mを使って，遠方の友人とデータ通信などを行っています。使用する通信用ソフトは"Move it"。これは，CP/M上で動作する通信プログラムで，各機種で使用するためにはインストールが必要です。私も友人と共同で80B用CP/Mにインストールを行いました。"Move it"を使えば，相手のマシンを自分のマシンとまったく同じように操作することができるので，相手のディスクの中味をのぞいたりすることも自由自在にできるのです。ただし，相手方も"Move it"が走っていればの話ですが。もちろん，一般データベースや大型計算機へのアクセスも可能です。

ふだんは，メッセージ交換やファイル交換などに利用していたのですが，あるときN○S○のデータベースへアクセスする方法を人づてに聞きました。半信半疑でやってみると，なんとつながってしまったのです，あのN○S○に。オープニングメッセージが表示され，パスワードを聞いてきました。ここで，パスワードさえ知っていれば国○○省へもログインできそうです。さすがにパスワード探しはやりませんでしたが，このあたりにもコンピュータ社会の恐ろしさを感じました。

日本も4月から通信の自由化が始まります。"ウォーゲーム"ごときは別にして，この機会に通信を始めてみませんか。きっと，別の世界が広がるはずです。　(松崎　洋)

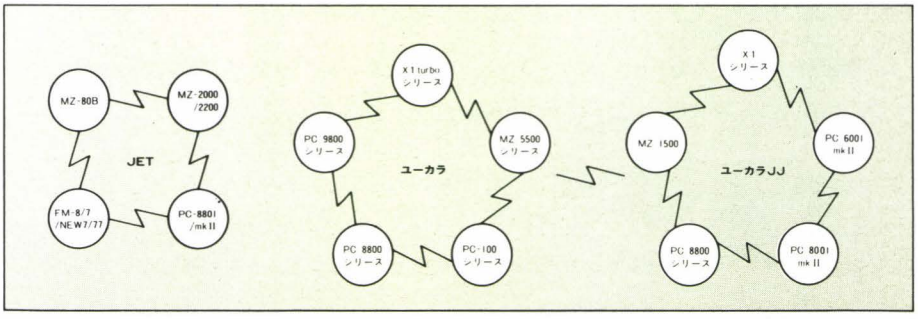
ワープロだって通信できる

文書を人に送る場合，一般には郵便やファクシミリが利用されています。郵便は，それが急ぎのものでないときはよいのですが，急いでいるときには時間がかかり過ぎます。ファクシミリは，機械そのものが非常に高価で一般の人が手を出せるものではありません。また，郵便にしろファクシミリにしろ，受け取った文書に手を加えて再利用することはできません。これがワープロのファイルならば，文書の加工も自由自在ですね。そんなわけで，現在，多くのワープロ専用機が通信機能を備えるようになっています。

同様に，パソコンの日本語ワープロソフトにも通信機能を持ったものがあります。たとえばキャリーラボのJETです。JETのAバージョンはすべて通信機能を持っていますので，JET-1200A (MZ-80B) とJET-FM+，JET-2200A (MZ-2000/2200) とJET-8801A (PC-8801/mk II) といったような異機種間でも文書交換ができます。実際，本誌でもおなじみのSPSとキャリーラボはJETを使って通信を行っていたそうです。最近はファクシミリを利用するようになって，JETの通信はあまり使っていないそうですが……。

東海クリエイトのユーカラも通信機能を持っています。ユーカラJJは，MZ-1500用が通信機能を標準装備，X1など他の機種はターボキットの追加で通信ができるようになります。ユーカラはすべて通信機能を持っています。ユーカラ↔ユーカラ，ユーカラJJ↔ユーカラJJの相互通信ができるのはもちろん，さらにユーカラ↔ユーカラJJの通信も可能です。MZ-1500用の辞書ROMを使った文節変換はユーカラよりもむしろ強力かつ高速ですから，こちらで文書を作成，ユーカラにファイルを転送してこちらで文書編集，24ピンプリンタで印刷，といったことも可能となるのです。

JETもユーカラも通信パラメータは固定で，またその内容も定かではありません。確実に送受信するためには，このほうがよいのかもしれませんが，これらを可変にして，BASICや他のワープロなどと通信できるようになれば，さらに利用価値が高まるのではないでしょうか。　(中川　智哉)



GW-BASICによる通信

Takayuki Goto
後藤 貴行

はじめに

MZ-6500/5500を端末として使い，大学などの計算機センターやデータベースをアクセスしてみました。MZ-6500/5500のMS-DOSおよびその上で動くGW-BASICはRS-232Cを完全にサポートしていますので，オールBASICで簡単に端末エミュレータプログラム(ターミナルプログラム)を書くことができます。ここでは，このエミュレータの仕様，注意点に加え，実際の運用などについてまとめてあります。

パソコンによるデータ通信

通信機能を利用すれば，パソコン同士を接続してデータ交換や通信を行ったり，電話回線を通じて大型の計算機をアクセスし，パソコン上で作っておいたFORTRANなどのプログラムを転送・使用できます。もちろんRUNさせた結果をパソコン側のデータファイルに保存することも可能です。計算以外にも各種データベースのアクセスにより，有用な情報の入手や交換ができます（このような堅いことをいわなくとも，電話を通してデータがCRT画面上に送られてくるのをみるのは何とも楽しいものです)。

プログラムの仕様

以下に，この端末エミュレータプログラムの仕様をまとめます。

- ボーレート，データビット長，ストップビット長，パリティなどのパラメータを設定可能。
- 送信データを自分でCRT画面上にエコーバックする(半二重モード)か，相手からのエコーバックによる(全二重モード)かをソフトウェア的に選択可能。
- 受信データを随時，ファイルに書き込むことが可能。
- ユーザーファイルの内容を随時，送信可能。
- キーボードからの入力可能なすべてのコードを送信可能(CTRL+S,CTRL+Cなどを含む)。
- データ受信に際しては割り込みを使うことにより，データの取りこぼしをなくす。

特殊コードの扱いについては，もっとも一般的に使用されているものに準拠しました。エスケープシーケンスについてはサポートしていません。

- 漢字……シフトJISコード。
- 改行……CR($0D_H$)+LF($0A_H$)。

端末としての働きでもっとも重要なのは，送られてきたデータを1文字たりとも取りこぼすことなく画面上に表示することです。幸いにMZのGW-BASICではRS-232C割り込みがサポートされており，データを受信するたびに任意の行番号をサブルーチンコールできます。そのルーチン内でバッファにどれだけ受信データがたまったか調べ(LOC関数)，たまっていれば一文字だけ読み込み(INPUT$関数)表示します。

受信データ用のバッファはかなり大きいようですからボーレートを数千まで上げてもOKです。音響カプラによる300ボーの通信ではかなり余裕があり，受信データをディスクに書き込みながら通信を行っても文字の取りこぼしはありません。ですからBASICレベルでエスケープシーケンスのサポートも可能です。ミニコンの端末として使う場合にはトライしてみてください。

また，ユーザーファイルの送信や，受信データのファイル保存開始/停止などの機能はファンクションキー割り込みで随時行うことが可能で，使い勝手が非常に良くなっています。

プログラムの使用法

RUNすると，受信データ保存用のファイルを作成するかどうか聞いてきますからY/Nで答えてください。Yを入力したら，次にファイル名を入力します。

次に，画面の表示に従って通信パラメータを設定します。

ボーレート

110, 150, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600ボーのうち，いずれかを数値で入力してください。

パリティ

N, O, Eから選択してください。

N：パリティなし
O：奇数パリティ
E：偶数パリティ

データビット長

7または8を入力してください。

7：7ビット
8：8ビット

ストップビット長

1または2を入力してください。

1：1ビット
2：2ビット

CTS制御

送信時にCTS制御線の監視を行うかどうかを設定します。Y/Nで選択してください。

エコーバック

送信データを自分自身で画面上にエコーバックするかどうかを設定します。Y/Nで選択してください。

以上の操作で，プログラムはターミナルモードになり，通信を開始することができます。ファイルへの書き込みの開始・停止・再開・終了などは，ファンクションキーの

操作で，通信中随時行うことができます。

自分側のデータファイルの送信もファンクションキー操作で随時行えます。このとき，相手側もターミナルモードになっている場合は問題ないのですがファイルクローズのためのエンドコードを要求している場合には，データ送信終了後にマニュアルによるキー操作で必要なコードを送信してください。これを怠ると正常に転送が終わりません。たとえばX1 turbo BASICのLOAD COMコマンドに対してはCTRL+D(アスキーコードの04H)を送ります（X1 turboの場合は任意に設定可能ですが)。CP/MのPIP filespec=AXI：に対してはCTRL+Z(アスキーコードの1AH)，ポケコンのPC-1500にはCTRL+@(アスキーコードの00H)と千差万別であり，送信前によく打ち合わせておく必要があります。

これとは逆に相手側から送られてきたデータ/プログラムのファイルへの書き込みはファンクションキー操作でいつもでファイルクローズが可能ですから，エンドコードを気にする必要がまったくありません。これがこのプログラムの強みと言えましょう。

知っておきたいポイント

全二重/半二重通信の違い

自分が送信したデータを，誰が画面上にエコーバックするかということです。全二重では，相手側にエコーバックしてもらう必要があります。半二重では自分で画面上にPRINT文で表示するか，または音響カプラを半二重モード（HALF）にしてカプラにエコーバックさせます。どちらの方式であるかは通信者同士で取り決めておく必要があり，双方で一致しない場合は次のような現象が起こります。

- 相手が全二重なのに自分が半二重のとき，受信データは正常に表示されますが，送信データが2つダブって表示されます。（たとえばAのキーを押すと画面上にはAAと出る）
- 相手が半二重なのに自分が全二重のとき，受信データは正常に表示されますが，送信データは画面にまったく表示されません。

ほとんどのデータベースや大型計算機は全二重通信を行っています（UNIXは半二重)。つまり，パソコン側が送信したデータを直ちに送り返してくれるのです。パソコン同士を接続して会話を行う場合は，半二重通信を行うか，あるいはどちらか一方が受信データを相手側に送り返す必要があります。

音響カプラのCALL/ANSモード

キャリアを自分で出すかどうかの切り替えですが，これは通信を行う双方で逆に設定をしなければなりません。つまり，一方がCALLモードなら他方はANS（answer）モードにしておきます。一般には，データベースや大型計算機をアクセスする時はCALLモードにしておいてください。

おわりに

この端末エミュレータプログラムを使って各種のデータベースや計算機センターのアクセスを行ってみました。MZ-6500/5500の強みは何といっても日本語の送受信が手軽に行えることです。OSレベル（もちろんBASICレベルでも)で辞書ROMによる文節変換が可能ですから，ほとんど話しているような感覚で通信できます。現在のところ，漢字コードはJIS，シフトJIS，句点など混乱ぎみですが，GW-BASICでは文字関数ですべてをサポートしているので，ほんの少しのプログラム変更で対応可能です。しかし，今後の風向きとしてはシフトJISに統一されていくことでしょう。

大型計算機のアクセスは某大学の教育用計算機センターとつないでみましたが，残念なことに筆者がパスワードを持っていなかったため，“SORRY, UNABLE TO LOGON”という，つれないメッセージしか返ってきませんでした（映画「ウォーゲーム」のようなパスワード探しは，パソコンユーザーの良心にかけて絶対にやめましょう)。

リスト　MZ-6500/5500 GW-BASIC

```
1000 '＝＝＝＝＝　　端末　エミュレータ　　＝＝＝＝＝
1010 '
1020 '　　MZ-6500/5500 '85 Jan 18 L. Takahashi
1030 '＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝
1040 GOSUB　1630:'..... ファンクションキー設定
1050 GOSUB　1130:'..... 通信回線イニシャライズ
1060 GOSUB　1430:'..... 割り込み許可
1070 WHILE 1
1080　GOSUB 1470:'..... キー入力検出、送信
1090 WEND
1100 END
1120 '
1130 '=== 通信回線初期設定 ===
1150 'OPEN"COM[N]:[BR],[PR],[DL],[SB],[RS],[CSn],[DSn],[CDn],[DATA_MODE]
1160 '----------------------------------------------------------------
1170 INPUT"ボーレート［デフォルト３００］＝",BAUD$
1180　IF BAUD$="" THEN BAUD$="300"
1190　IF NOT(BAUD$="110" OR BAUD$="150" OR BAUD$="200" OR BAUD$="300" OR BAUD$=
"600" OR BAUD$="1200" OR BAUD$="2400" OR BAUD$="4800" OR BAUD$="9600") THEN GOTO
 1170
1200 INPUT"パリティ　N...無／O...奇／E...偶　　［デフォルトN］：",PARITY$
1210　IF PARITY$="" THEN PARITY$="N"
1220　IF PARITY$="e" OR PARITY$="ｅ" OR PARITY$="Ｅ" THEN PARITY$="E"
1230　IF PARITY$="o" OR PARITY$="ｏ" OR PARITY$="Ｏ" THEN PARITY$="O"
1240　IF NOT(PARITY$="O" OR PARITY$="E" OR PARITY$="N") THEN 1200
1250 INPUT"データビット長　7，8　　［デフォルト８］＝",DATABIT$
1260　IF DATABIT$="" THEN DATABIT$="8"
1270　IF NOT(DATABIT$="7" OR DATABIT$="8") THEN 1250
1280 INPUT"ストップビット長　1，2　　［デフォルト１］＝",STOPBIT$
1290　IF STOPBIT$="" THEN STOPBIT$="1"
1300　IF NOT(STOPBIT$="1" OR STOPBIT$="2") THEN 1280
1310 INPUT"送信時にＣＴＳ制御線の監視を行ないますか［デフォルトＮ］：",CTS$
1320　IF CTS$="y" OR CTS$="Y" OR CTS$="ｙ" OR CTS$="Ｙ" THEN CTS$="CS" ELSE CTS
$=""
1330 PARM$=BAUD$+","+PARITY$+","+DATABIT$+","+STOPBIT$+","
1340 PARM$=PARM$+"RS,"+CTS$+",DS0,CD60000,BIN"
```

```
1350 INPUT"送信データを画面にエコーバックしますか　［デフォルトＮ］：",EB$
1360 OPEN "COM1:"+PARM$ AS #1
1370 IF EB$="y" OR EB$="Y" OR EB$="ｙ" OR EB$="Ｙ" THEN ECHO=0 ELSE ECHO=1
1380 COLOR 6
1390 RETURN
1400 '
1410 '=== 通信回線割り込み設定 ===
1430 ON COM(1) GOSUB 1550:'... 受信及び表示
1440 COM(1) ON
1450 RETURN
1460 '
1470 '=== キー入力検出及び送信 ===
1490 SAA$=INKEY$
1500 IF SAA$="" THEN RETURN
1510  PRINT#1,SAA$;
1520 IF ECHO=0 THEN PRINT SAA$;
1530 RETURN
1540 '
1550 '=== 受信ルーチン（割り込み飛び先） ===
1570 IF LOC(1)=0 THEN RETURN
1580 RAA$=INPUT$(LOC(1),#1)
1590 PRINT RAA$;
1600 IF WRSW=1 THEN PRINT#2,RAA$;
1610 RETURN
1620 '
1630 '=== ファンクションキー設定 ===
1650 KEY OFF
1660 KEY 1,CHR$(3):'.......　ＣＴＲＬ／Ｃ
1670 KEY 2,CHR$(&H13):'....　ＣＴＲＬ／Ｓ
1680 KEY 3,""
1690 KEY 4,""
1700 KEY 5,""
1710 KEY 6,""
1720 ON KEY(6) GOSUB 2160
1730 KEY(6) ON
1750 INPUT"受信データ保存用のファイルを作りますか（Ｙ/Ｎ）",RF$
1760 IF RF$="N" OR RF$="ｎ" OR RF$="Ｎ" OR RF$="ｎ" THEN WRSW=-1
1770 IF WRSW<>-1 THEN INPUT"ファイル名を入力して下さい：",FLNAME$
1780 IF WRSW<>-1 THEN OPEN"O",#2,FLNAME$
1790 IF WRSW<>-1 THEN PRINT"ファイル　"+CHR$(34)+FLNAME$+CHR$(34)+"　をオープンし
ました"
1800 PRINT
1810 PRINT"ファンクションキーの設定"
1820 PRINT"Ｆ１＝コントロール＋Ｃ"
1830 PRINT"Ｆ２＝コントロール＋Ｓ"
1840 PRINT"Ｆ３＝受信データのファイルへの書き込み開始／再開"
1850 PRINT"Ｆ４＝受信データのファイルへの書き込み停止"
1860 PRINT"Ｆ５＝ファイルのクローズ"
1870 PRINT"－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－"
1880 PRINT"Ｆ６＝ユーザファイルの送信"
1890 PRINT
1900 PRINT
1910 WRSW=0:'.................ファイルへの書き込みを停止に設定
1920 ON KEY(3) GOSUB 2020
1930 ON KEY(4) GOSUB 2070
1940 ON KEY(5) GOSUB 2120
1950 KEY(3) ON
1960 KEY(4) ON
1970 KEY(5) ON
1980 RETURN
1990 '
2000 '=== キー割り込み飛び先 ===
2020 '--- F3 ---
2030 IF WRSW=-1 THEN RETURN
2040 WRSW=1
2050 COLOR 2
2060 RETURN
2070 '--- F4 ---
2080 WRSW=0
2090 COLOR 6
2100 RETURN
2110 '--- F5 ---
2120 CLOSE #2
2130 WRSW=-1
2140 COLOR 6
2150 RETURN
2160 '--- F6 ---
2170 PRINT
2180 INPUT"送信するファイル名を入力して下さい：",SF$
2190 OPEN"I",#3,SF$
2200 PRINT"ファイル　"+CHR$(34)+SF$+CHR$(34)+"　をオープンしました。"
2210 PRINT"送信の用意ができたら何かキーを押して下さい。"
2220 WHILE INKEY$=""
2230 WEND
2240 COLOR 3
2250 WHILE EOF(3)= 0
2260 LINE INPUT#3,A$
2270 PRINT A$
2280 PRINT #1,A$
2290 WEND
2300 CLOSE #3
2310 PRINT
2320 PRINT"送信を終了しました。"
2330 RETURN
```

MZでデータベースをアクセス

Kazufumi Suzuki
鈴木 一史

はじめに

MZのS-BASICで使用できる，データベースアクセスプログラム（ターミナルプログラム）を発表します。

MZのBASICは，RS-232Cのサポートがまったくないか，あってもわずかな命令だけで，ターミナルプログラムを作成するうえで使いものになるものはありません。文字列の入出力があるよりも，1文字（1バイト）の入出力があるほうが，よっぽど実用になるのですが……。そこで，今回のプログラムはRS-232CインタフェイスMZ-8BI03に付属のマニュアル中のサンプルを若干変更して利用しています。

MZで音響カプラを利用して通信を行うには，RS-232CインタフェイスとRS-232Cケーブルが必要です。接続図を図に示します。インタフェイスにはMZ-8BI03または新発売のMZ-1E24を使います。

プログラムの使用方法

プログラムをRUNさせると次のようなメニューが画面に表示されます。

1．SET UP
2．READ FILES
3．WRITE FILES
4．COMMUNICATION

各メニューについて説明していきましょう。

SET UP

ここでは，RS-232Cの通信モードを設定します。画面の指示に従って入力してください。

1．ボーレート

ボーレートはRS-232Cインタフェイス上のスイッチで設定します。あらかじめ300ボーに設定しておいてください。

2．データビット長

データ長が8ビットの場合は8，7ビットの場合は7を入力してください。

3．ストップビット長

ストップビットが1ビットの場合は1，2ビットの場合は2，1.5ビットの場合は5を入力します。

4．パリティの有無

まず，パリティの有無を聞いてきます。パリティなしの場合は0，ありの場合は1を入力してください。

5．パリティの奇偶

上で1を選択した場合，パリティが奇数か偶数かを聞いてきます。奇数ならば0，偶数ならば1を入力してください。

6．カナ制御

データ長が7ビットの場合のみ入力要求され，カナシフト（SI/SO）コードをカナ制御に使用するかどうかを設定します。使用する場合は1，使用しない場合は0を入力してください。

7．エコーバック

自分で打ったキーのキャラクタを画面に表示するかどうかを聞いてきます。通信してみて，画面に自分の送ったキャラクタが2つ続いて表示される場合は0を入力します（通信中に設定変更可能）。

8．SEND

改行のとき相手側に対し，CR($0D_H$)を送ったあとLF($0A_H$)を送るかどうかの設定です。改行コードとしてCR+LFを使用する場合は1，CRのみの場合は0を入力します。一般には1を入力します。

すべての設定を終えると確認のOK？(Y／N)が出ますので，これで良い場合はY，訂正がある場合はNを入力してください。Nを入力すると最初からやり直しです。

READ FILES

ここでは，ダウンロードしたファイルや自分で作成したテキストファイルを見ることができます。

最初にファイル名を聞いてきますので入力してください。ここで，“＊”を入力すると現在メモリの配列上にあるファイルを見ることができます。“/”を入力するとメニューに戻ります。ファイル名を指定した場合，そのファイルをロード後表示します。指定したファイルがない場合はエラーとなりプログラムが中断しますが，GOTO1000でメニューに戻ります。

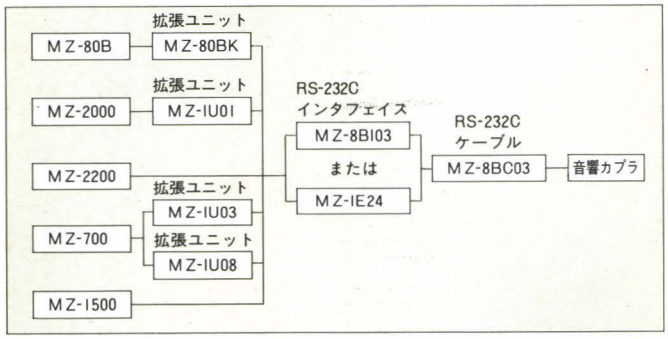
表示中，一時停止したいときはスペースキーを押します。もしここで中断したい場合は“/”，再度表示させる場合はもう一度スペースキーを押してください。

WRITE FILES

ここでは，簡単なラインエディタを使ってテキストファイルを作成することができます。

最初にファイル名を聞いてきます。テキストの入力終了後にテキストをセーブする

図　MZと音響カプラ接続図



場合はファイル名を入力してください。メモリ上だけで処理する場合は“＊”を入力します。“/”を入力するとメニューに戻ります。次に，

L1：

と表示されますので，そこから1行ずつメッセージを入力していってください。スクリーンエディタにはなっていないので，上下カーソルキーの使用はしないでください。“L1：”とか“L2：”の表示の行数を表していますが，配列の上限255までかまたはメモリの限界までしか使えませんので注意してください。終了は“/”を入力します。

INPUT文を使った，もっとも単純なエディタです。みなさんで工夫して，より使いやすいものに改良してみてください。

COMMUNICATE

実際に通信を行う通信モードです。動かす前にカプラや電話などの準備をしておいてください。もし，通信モードの設定を行っていないと，

RETRY ! AFTER SET UP
PUSH SPACE KEY TO MENU

と表示されますので，スペースキーを押したあと，SET UPを実行してください。設定が終わっていれば，ファンクションキーの内容を表示して通信モードになります。

ここでキーを押すとプログラムがストップする場合がありますので注意しながら相手に電話をかけます。相手に接続し「ピー」という音が出たら受話器をカプラに乗せます。カプラのモードは，相手がANSモードならこちらはCALLモード，相手がCALLモードならこちらはANSモードにしておいてください。相手がデータベースの場合，一般にはCALLモードに設定します。

相手とつながったら，いよいよ通信です。キー入力したキャラクタはリアルタイムに送信され，受信したメッセージはリアルタイムに画面に表示されます。メッセージに従って交信してください。

通信中にF1キーを押すと，受信したメッセージを配列に格納していき，ディスクなどにセーブすることができます（ダウンロード）。ファイル名に“＊”を入力するとセーブは行わず，配列に格納するだけです。“/”キーを押すとダウンロードが終了します。

F2キーを押すと，先に作成したテキストファイルを相手に送信することができます。ファイル名を指定すれば，ディスクなどからロード後，“＊”を入力すれば配列中のテキストファイルを送信します。

F8は相手側に送信一時停止要求，F9は送信再開要求をします。

F10でメインメニューに戻ります。やたらに使うと相手が困る場合がありますので注意してください。

なお，クリアキーを押すとエスケープコード（$1B_H$）を送信します。

エラー処理について

MZでは，ON ERROR文が使えない場合が多いので，これといったエラー処理はしてありませんが，コミュニケーションモード以外でのエラーはGOTO1000でメインメニューに戻れます。

コミュニケーションモードで，エラーメッセージを出力して止まった場合はGOTO5000で戻れますが，送受信などのトラブルでBREAKが利かなくなった場合，このときは面倒ですがリセットボタンを押して，1300_H番地にジャンプしたあとGOTO5000としてみてください。これでもだめな場合はRUNしなおしてください。

おわりに

今回発表したターミナルプログラムは，一般データベースをアクセスするのに必要最小限の機能を持ったものです。これをもとに，みなさんでバージョンアップしてみてください。

中でも，プログラムのダウンロード，アップロードが基本的にできないのは残念なところです。これは，SHARP BASICがアスキーセーブをサポートしていない（MZ-700/1500を除く）からで，この部分は通信の本質とは異なった部分なのです。これを実現するには，相当苦労するかもしれませんが，メモリの許す限り配列に格納されますから，配列↔プログラムの変換ができれば実質的にプログラムの転送も可能となります。

Hu BASICを使えばいくらか解決することがあるかもしれません。移植はそれほど難しくないと思います。興味のある方は，トライしてみてください。

いずれにしても，大量のデータを扱う場合，テープベースではちょっと苦しいでしょうが……。みなさんの工夫と努力に期待します。

シャープから，MZ-700/1500/80B/2000/2200用RS-232CインタフェイスMZ-1E24（19,800円）が新発売になりました。

これは従来のRS-232CインタフェイスMZ-8B103（50,000円）から大幅なコストダウンを実現したもので，MZ-8B103とはカレントループ対応（音響カプラとつなげるには必要ない）がない点を除いてコンパチになっています。

高くて手の届かなかったRS-232Cが，やっと身近になってきたようです。

リスト MZ-80B／2000／2200／700／1500

```
100 LIMIT $F000:XX$="F0":U0=61440:U1=U0+51:U2=U0+94
110 CL=6:DL=7:KA=12:F1=16:F2=17:F5=20:F8=23:F9=24:F0=25
120 DIM X(30),A$(255):M0=0
200 REM ****  SIF SUBROUTIN MAKE  ****
210 AD=U0 :RESTORE 300
220 FOR J=0 TO 9:X(J)=J:NEXT:FOR J=Ó TO 5:X(17+J)=J+10:NEXT
230 READ X$: IF X$="END" THEN 1000
240 IF X$="XX" THEN X$=XX$
250 J=16*X(ASC(MID$(X$,1,1))-48)+X(ASC(MID$(X$,2,1))-48)
260 POKE AD,J :AD=AD+1:GOTO 230
300 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,0E,B1,06,09,21,00,XX
310 DATA ED,B3,0E,B3,06,09,21,00,XX,ED,B3,3E,03,D3,B1,3A
320 DATA 08,XX,F6,01,D3,B1,3E,03,D3,B3,3A,08,XX,F6,01,D3
330 DATA B3,C9,00,00,DB,B1,0F,30,1F,3E,01,D3,B1,DB,B1,E6
340 DATA 70,32,32,XX,DB,B0,32,33,XX,3A,80,XX,FE,FF,C0,3A
350 DATA 33,XX,E6,7F,32,33,XX,C9,3E,00,32,33,XX,C9,3A,80
360 DATA XX,FE,FF,20,08,3A,33,XX,E6,7F,32,33,XX,DB,B1,CB
370 DATA 57,28,FA,3A,33,XX,D3,B0,C9,END
1000 REM *** RS-232C COMMUNICATION ***
```

```
1010 REM -----   MAIN MENU   -----
1020 PRINT CHR$(CL);
1030 PRINT:PRINT:PRINT
1060 PRINT" 1.SET UP       "
1070 PRINT" 2.READ FILES   "
1080 PRINT" 3.WRITE FILES  "
1090 PRINT" 4.COMMUNICATE  "
1100 CURSOR 10,9
1110 INPUT" NO.?";NM
1120 ON NM GOTO 2000,3000,4000,5000
1130 GOTO 1100
2000 REM ----- 1.SET UP  ----
2010 PRINT CHR$(CL);:PT=0:SF=0
2030 PRINT"********  COM. STATUS SET UP  *********":PRINT
2041 AD=U0  :POKE AD,24
2042 AD=AD+1:POKE AD,16
2043 AD=AD+1:POKE AD,16
2044 AD=AD+1:POKE AD,4
2045 AD=AD+2:POKE AD,5
2046 AD=AD+2:POKE AD,3
2050 PRINT"1.BOUD RATE ----------------------:300
2060 INPUT"2.DATA LENGTH(8BIT/8 -7BIT/7) ----:";DL
2065 IF DL=7 THEN POKE U0+128,255:GOTO 2070
2067 POKE U0+128,0
2070 INPUT"3.STOP BIT(2BIT/2-1BIT/1-1.5BIT/5):";ST
2080 INPUT"4.PARITY (NON/0 - USE/1) ---------:";PR
2090 IF PR<>1 THEN PRINT:GOTO 2101
2100 INPUT"5.PARITY (EVEN/1 - ODD/0) --------:";PT
2101 IF DL=8 THEN 2105
2102 INPUT"6.SHIFT IN/OUT(ON/1 - OFF/0) -----:";SF
2105 INPUT"7.ECHO BACK(ON/1 - OFF/0) --------:";EB
2107 INPUT"8.SEND (CR+LF/1 - CR/0) ----------:";SE
2110 PRINT:INPUT" OK?(Y/N)";YN$
2120 IF YN$="N" THEN 2000
2130 IF YN$="Y" THEN 2200
2140 GOTO 2110
2200 W4=64
2210 IF PR=1 THEN W4=W4+1
2220 IF PT=1 THEN W4=W4+2
2230 IF ST=2 THEN W4=W4+12
2240 IF ST=5 THEN W4=W4+8
2250 IF ST=1 THEN W4=W4+4
2260 W5=138 :W3=32
2270 IF DL=8 THEN W5=W5+96 :W3=W3+192
2280 IF DL=7 THEN W5=W5+32 :W3=W3+64
2290 AD=U0+4  :POKE AD,W4
2300 AD=AD+2  :POKE AD,W5
2310 AD=AD+2  :POKE AD,W3
2320 USR(U0+9):MO=1:GOTO 1000
3000 REM ----- 2.READ FILE  ----
3010 PRINT CHR$(CL);
3020 PRINT"------------  2.READ FILE  ------------"
3030 PRINT"[ RETURN MENU (/)]"
3040 INPUT"[ INPUT FILENAME ]:";FM$
3050 IF FM$="/" THEN 1000
3060 IF FM$<>"*" THEN GOSUB 8000
3070 PRINT"----- SPACE KEY TO PAUSE --------------"
3080 X=0
3090 PRINT A$(X)
3100 IF LEFT$(A$(X),1)="/" THEN 3130
3110 GET T$:IF T$=" " THEN GOSUB 3200
3120 X=X+1:IF X<255 THEN 3090
3130 PRINT"----- FILE END SPACE TO MENU -----------"
3140 GET T$:IF T$="" THEN 3140
3150 GOTO 1000
3200 GET T$:IF T$="" THEN 3200
3210 RETURN
4000 REM ----- 3.WRITE FILE  ----
4010 PRINT CHR$(CL);
4020 PRINT"-----------  3.WRITE FILE  ------------"
4030 PRINT"[ RETURN MENU (/)]"
4040 INPUT"[ INPUT FILENAME ]:";FM$
4050 IF FM$="/" THEN 1000
4060 PRINT"----------------------------------------"
4070 FOR X=0 TO 254
4080 PRINT"L";X+1;:INPUT":";A$(X)
4090 IF A$(X)="/" THEN X=254
4100 NEXT:A$(X)="/"
4110 IF FM$<>"*" THEN GOSUB 9000
4120 RETURN
5000 REM ----- 4.COMMUNICATE ------
5010 PRINT CHR$(CL);:FL=1
5020 IF MO=0 THEN 6000
5030 PRINT"*****   HELP FUNCTION KEY TABLE  *****":PRINT
5040 PRINT"F 1.DOWN LOAD"
5050 PRINT"F 2.UP LOAD"
5051 PRINT"F 5.BELL"
5052 PRINT"F 8.CTL-S"
5054 PRINT"F 9.CTL-Q"
5060 PRINT"F10.RETURN TO MENU"
5070 PRINT"----- START --------------------------":PRINT
5100 GET T$
5110 IF T$="" THEN 5300
```

```
5120 T=ASC(T$):IF EB=1 THEN PRINT T$;
5121 IF T=F0 THEN 1000
5125 IF T<32 THEN GOTO 5600
5140 IF (FL=0)*(SF=1)*(T>127) THEN FL=1:POKE U1,14:USR(U2)
5160 IF (FL=1)*(SF=1)*(T<128) THEN FL=0:POKE U1,15:USR(U2)
5200 POKE U1,T:USR(U2)
5210 GOTO 5100
5300 USR(U1+1):A=PEEK(U1)
5301 IF A<32 THEN GOTO 5400
5310 IF SI=1 THEN PRINT CHR$(A+128);:GOTO 5100
5320 IF SI=0 THEN PRINT CHR$(A);:GOTO 5100
5330 GOTO 5100
5400 IF (A=14)*(SF=1)THEN SI=1:GOTO 5100
5410 IFA=15THEN SI=0:GOTO 5100
5420 IFA=13THEN PRINT:GOTO 5100
5430 IFA=8 THEN PRINTCHR$(DL);
5450 GOTO 5100
5600 REM
5601 IF T=KA THEN PRINT CHR$(KA);:GOTO 5100
5605 IF T=13 THEN POKE U1,13:USR(U2):IF SE=1 THEN POKE U1,10:USR(U2)
5610 IF (T=13)*(EB=1) THEN PRINT
5611 IF T=CL THEN POKE U1,27:USR(U2)
5615 IF T=DL THEN POKE U1, 8:USR(U2)
5620 IF T=F1 THEN GOSUB 7000
5630 IF T=F2 THEN GOSUB 7200
5640 IF T=F8 THEN POKE U1,19:USR(U2)
5650 IF T=F9 THEN POKE U1,17:USR(U2)
5660 IF T=F5 THEN POKE U1, 7:USR(U2)
5670 GOTO 5100
6000 PRINT CHR$(CL);
6010 PRINT"RE-TRY! AFTER SET UP "
6020 PRINT
6030 PRINT"   PUSH SPACE KEY TO MENU"
6040 GET T$:IF T$="" THEN 6040
6050 GOTO 1000
7000 REM ----- DOWN LOAD -----
7005 PRINT"***** (/)KEY TO END *****"
7010 INPUT"[ INPUT FILE NAME ]:";FM$
7020 IF FM$="/" THEN RETURN
7030 N$="":X=0
7040 USR(U1+1):A=PEEK(U1):IF A>31 THEN PRINTCHR$(A);
7050 GET T$:IF T$="/" THEN GOSUB 7100:RETURN
7055 IF T$<>"" THEN POKE U1,ASC(T$):USR(U2)
7060 IF A=13 THEN PRINT:A$(X)=N$:X=X+1:N$="":GOTO 7040
7070 IF A=0 THEN 7040
7080 N$=N$+CHR$(A) :GOTO 7040
7100 A$(X)="/"
7110 IF FM$<>"*" THEN GOSUB 9000
7120 RETURN
7200 REM ----- UP LOAD -----
7210 INPUT"[ INPUT FILE NAME ]:";FM$
7220 IF FM$="/" THEN RETURN
7230 IF FM$<>"*" THEN GOSUB 8000
7235 X=0
7240 IF LEFT$(A$(X),1)="/" THEN RETURN
7250 FOR I=1 TO LEN(A$(X))
7260 T=ASC(MID$(A$(X),I,1)):PRINTCHR$(T);
7265 IF (FL=0)*(SF=1)*(T>127) THEN FL=1:POKE U1,14:USR(U2)
7267 IF (FL=1)*(SF=1)*(T<128) THEN FL=0:POKE U1,15:USR(U2)
7270 POKE U1,T :USR(U2):FOR J=0 TO 30:NEXT
7280 NEXT
7290 POKE U1,13:USR(U2):IF SE=1 THEN POKE U1,10:USR(U2)
7300 PRINT:X=X+1:GOTO 7240
8000 REM *** FILE READ ***
8010 X=0
8020 ROPEN#1 FM$+".COM"
8030 INPUT#1 A$(X)
8040 IF LEFT$(A$(X),1)="/" THEN 8070
8050 X=X+1:IF X<255 THEN 8030
8060 A$(X)="/"
8070 CLOSE:RETURN
9000 REM *** FILE WRITE ***
9010 X=0
9020 WOPEN#1 FM$+".COM"
9030 PRINT#1 A$(X)
9040 IF LEFT$(A$(X),1)="/" THEN 9070
9050 X=X+1:IF X<255 THEN 9030
9060 PRINT#1 "/"
9070 CLOSE:RETURN
```

MZ-700/1500(S-BASIC)用変更点

```
100 LIMIT $CF00:XX$="CF":U0=52992:U1=U0+51:U2=U1+94
110 CL=22:DL=16:KA=26:F1=1:F2=2:F5=5:F8=8:F9=9:F0=10
130 FOR I=1 TO 10:DEFKEY(I)=CHR$(I):NEXT
```

8000行～のファイル処理ステートメントは，各BASICの書式に合わせてください。

X1でコミュニケーション

Masaki Yanagase
柳ヶ瀬　正樹

X1/C/D/turboで通信を行う方法について説明しましょう。まず最初にX1turboの通信機能の活用法，次にX1/C/Dで通信を行うためのプログラム，最後にX1/C/D/turboでパーソナルコミュニケーションや一般データベースへのアクセスをするためのターミナルプログラムを紹介したいと思います。

X1 turboで通信を

X1 turboはRS-232Cインタフェイスを標準装備しています(Model 10はオプション)。この通信機能はBASICでサポートされていますから，RS-232Cを使ったデータの入出力はBASICコマンドで簡単に行うことができます。以下に，X1 turboのBASIC上で通信を行う場合の注意点および扱い方について簡単に説明します。

注意点

BASIC上で通信を行うにはまずBASICを起動しますが，ただ単に起動した状態ではRS-232Cに関するコマンドは使用することができません。これは，BASIC起動時に自動的にNEWON 4が実行されて，RS-232Cに関するコマンドは使用できないように設定されるためです。したがって，BASIC上で通信を行うためには，次のように起動する必要があります。

まず，HELPキーを押しながらBASICを起動します。"Start up"終了後，画面にNEWONと表示されますから，そのままリターンキーを押すか，8または9を入力したあとリターンキーを押します。

この操作を行わずにRS-232Cに関するコマンドを使用しようとすると，"Reserved feature"というエラーメッセージが出ます。

RS-232Cコマンドの扱い方

BASIC上でRS-232Cポートは，ディスクやカセットなどの外部デバイスへの入出力と同じように扱われます。

RS-232Cポートを使ってデータの入出力を行う場合には，まずOPEN命令によりポートを開きます。そして，INPUT#，PRINT#命令などでデータの入出力を行い，最後にCLOSE命令でポートを閉じて終了します。

また，メインメモリ上にあるプログラムはSAVE，SAVEM命令でRS-232Cポートに出力することができ，LOAD，LOADM命令でポートから受信したプログラムをロードすることができます。この場合，BASICプログラムはアスキーコード，マシン語はバイナリーコードで転送されます。

RS-232Cポートのデバイス名の指定は，"COM:"で行います。通常のファイルの入出力をする場合，デバイス名の次にはファイル名を指定しますが，RS-232Cポートの場合は，ファイル名の指定の代わりに通信パラメータ（ボーレート，データ長など）の指定を行います。通信パラメータの内容と指定方法についての詳細は，X1 turboのユーザーズマニュアルを参照してください。turbo BASICの通信パラメータは，ボーレート，パリティ，データビット長，ストップビット長，フロー制御，カナシフト，CRLF制御，漢字制御，エンドコード指定，と非常に幅広い対応ができるようになっています。

X1 turbo同士のプログラム転送

X1 turboを持っている友人同士でプログラムを交換することを考えてみましょう。相手が近くにいれば直接手渡せばよいでしょうが，遠くにいる場合はディスケットやテープを郵送することになります。しかし，急いでいるときなどには，この方法ではプログラムが相手に届くまでに時間がかかりすぎます。こんなとき有効となるのがX1 turboの通信機能です。

X1 turboでは，音響カプラを使えば電話回線を利用して，手軽にプログラムの転送を行うことができます。表1に，音響カプラを利用してX1 turbo同士でプログラム転送を行う場合の送信側，受信側の手順を示します。この例で使用した通信パラメータは次のとおりです。

ボーレート	：300ボー
パリティ	：なし
データビット長	：8ビット
ストップビット長	：2ビット
フロー制御	：XON/XOFF制御
漢字制御	：シフトJISコード
エンドコード	：04_H

これらのパラメータはお互いが一致していればよいのですから，事前に打ち合わせをして変更してもかまいません。

なお，この例では音響カプラにシャープのMZ-1X11を使用していますから，他のカプラの場合は適当に読み替えてください。

X1 turboと他のパソコンとのデータ転送

機種の異なるパソコン間での通信機能を利用したデータ転送のメリットとしては次のようなことが考えられます。

あるパソコンのBASIC上のプログラム，データを利用したいと考えた場合，問題となるのが，機種の異なるパソコンではディスクもテープも記録フォーマットが異なるため，たとえ同じ5インチ両面倍密のディスクでもその内容を読み出すことが難しい，ということでしょう。こんなとき役に立つのが通信機能を利用したプログラム/データ転送であり，RS-232Cの通信機能を持つ

パソコン同士であれば，簡単に転送することができます。

また，パソコンとポケットコンピュータやポータブルコンピュータでデータを共有することにより，家ではパソコン，外ではポケコンというように有機的な使い分けも可能となります。

以下に，X1 turboとPC-9801のデータ転送例，およびX1 turboとシャープのポケットコンピュータPC-1500のデータ転送例を紹介します。ここで，PC-9801はN_{88}BASIC (86) version 1.0を使用しています。

X1 turbo←PC-9801プログラム転送

X1 turboとPC-9801をケーブルで直接つないで，PC-9801のメインメモリ上にあるBASICプログラムをX1 turboのメインメモリに読み込んでみましょう。ケーブルは，「RS-232Cケーブルの製作」の説明にあるダイレクト接続用ケーブルを使用します。

①受信側（X1 turbo）

LOAD "COM：6N83RNLLJD"↵

と入力し，受信状態に設定します。

②送信側（PC-9801）

・ボーレートの設定

MON↵

と入力し，機械語モニタに入り，

h〕SSW 2↵

05-08↵

として，ボーレートを9600ボーに設定します。

h〕^B

CTRL+Bでbasicに戻ります。

・プログラムの送信

SAVE "COM：N83NN"↵

と入力するとPC-9801からX1 turboにプログラムの転送が始まります。転送を終了するとPC-9801は"OK"と表示され入力待ちに戻りますが，X1 turboはまだ受信状態です。

・エンドコードの送信

OPEN"COM:N83NN" FOR OUTP
PUT AS #1↵

PRINT#1, CHR$(4);:CLOSE↵

と入力してX1 turboにエンドコード04_Hを送ります。これによりX1 turboは受信を完了し，入力待ちに戻ります。

以上のようにして，PC-9801のBASICプログラムをX1 turboに読み込むことができました。

この例で使用した通信パラメータは次のとおりです。

ボーレート	：9600ボー
パリティ	：なし
データビット長	：8ビット
ストップビット長	：2ビット
フロー制御	：RTS制御
漢字制御	：JISコード
エンドコード	：04_H

この場合，データのフロー制御にRTS信号のON/OFFによる制御を使用し，XON/XOFFコードによる制御を使用していません。これは，PC-9801はXON/XOFFコードによる制御機能を持ってはいるものの，XON/XOFFコードの送信は行いますが，XON/XOFFコードを受信した場合の送信一時停止，送信再開の処理は行わないからです。また，PC-9801は漢字の送受信をKI/KOコード方式によるJIS漢字コードで行いますから，X1 turboもそれに合わせています。

PC-9801はSAVE命令によりプログラムを送出後エンドコードの送信は行いませんので，別途エンドコードのみを送信する必要があります。

このようにしてPC-9801からX1 turboに読み込んだBASICプログラムを，即X1 turboで走らせるということはまずできませんが，BASICコマンドの形式はほぼ同じですから，多少の手直しで走らせることが可能となります。

X1 turbo←PC-9801ファイル転送

今度は，PC-9801のディスク内にあるアスキーファイルをX1 turboに転送してみましょう。この場合のファイルはアスキーデータファイルでもアスキープログラムファイルでもかまいません。

①受信側（X1 turbo）

サンプル1-Aに示すプログラムを走らせます。受信したファイルをディスクに書き込むときのファイル名を聞いてきますので，

表1　X1 turbo同士のプログラム転送の操作手順

送信側	受信側
①送信準備をする。 ○電話の近くに音響カプラを配置し音響カプラとX1 turboをRS-232Cケーブルで接続する。 ○X1 turboの電源を投入し，BASIC（CZ-8FB02）を起動する。 ○送信するプログラムをメインメモリに読み込む。	
②通信する相手に電話をかける。	①電話を受け受信準備をする。 ○電話の近くに音響カプラを配置し音響カプラとX1 turboをRS-232Cケーブルで接続する。 ○X1 turboの電源を投入し，BASIC(CZ-8FB02）を起動する。
③音響カプラに電源を投入し，CALLモード，FULLモードに設定する。	②音響カプラに電源を投入し，ANSモード，FULLモードに設定する。
④受話器を音響カプラに装着する。	③受話器を音響カプラに装着する。
⑤キャリアディテクトランプ（CARR）およびキャリア送出ランプ（SEND）が点灯するのを確認する。	④キャリアディテクトランプ（CARR）およびキャリア送出ランプ（SEND）が点灯するのを確認する。
⑥X1 turboよりプログラムを送信する。 SAVE"COM：N83XNCCND"↵	⑤X1 turboを受信状態に設定する。 LOAD"COM：N83XNCCND"↵
⑦送信が終わったら音響カプラから受話器を取りはずし，通信がうまく行われたかどうかを相手に確認する。エラーが生じた場合には④からの操作を繰り返す。	⑥受信が終わったら音響カプラから受話器を取りはずし，通信がうまく行われたかどうかを相手に連絡する。エラーが生じた場合は③からの操作を繰り返す。
⑧受話器を電話機に戻して通信完了。	⑦受話器を電話機に戻して通信完了。

サンプル1-A　X1 turbo側

```
10 'RECEIVE FROM PC-9801
20 INPUT"File name:",F$
30 OPEN"O",#1,"1:"+F$
40 OPEN"I",#2,"COM:6N81XNCCJD"
50 IF EOF(2) THEN 100
60 A$=INPUT$(1,2)
70 IF A$=CHR$(&HA) THEN 50
80 PRINTA$;:PRINT#1,A$;
90 GOTO 50
100 CLOSE:END
```

サンプル1-B　PC-9801側

```
10 ' TRANSFER TO X1turbo
20 INPUT"File name:",F$
30 OPEN F$ FOR INPUT AS #1
40 OPEN "COM:N81NN" FOR OUTPUT AS #2
50 A=0
60 ON COM GOSUB 150:COM ON
70 IF EOF(1) THEN 120
80 IF A THEN 80
90 A$=INPUT$(1,1)
100 PRINT A$;:PRINT #2,A$;
110 GOTO 70
120 PRINT #2,CHR$(4);
130 COM OFF:CLOSE
140 END
150 B$=INPUT$(1,2)
160 IF B$=CHR$(&H13) THEN A=-1
170 IF B$=CHR$(&H11) THEN A=0
180 RETURN
```

適当なファイル名を入力してください。
これで受信状態になります。

②送信側（PC-9801）

ボーレートを9600ボーに設定して，サンプル1-Bに示すプログラムを走らせます。送出するファイルのファイル名を入力すると送信状態となります。

これで，PC-9801はディスクからファイルを読み出してX1 turboへ送信，X1 turboは受信したデータをディスクに登録していきます。転送が終了すると自動的に入力待ちに戻ります。

この例で使用した通信パラメータは次のとおりです。

ボーレート	：9600ボー
パリティ	：なし
データビット長	：8ビット
ストップビット長	：1ビット
フロー制御	：XON/XOFF制御
漢字制御	：JISコード
エンドコード	：04_H

この例ではデータのフロー制御にXON/XOFFコードによる制御を使用，PC-9801のプログラム中でXOFFコードを受信したら送信を一時停止，XONコードを受信したら送信を再開するようにしています。また，PC-9801からはデータ転送後，エンドコードとして04_Hを送信しています。X1 turboではこのコードを受信するとEOF関数が真の値となり，データ転送の終了を検出しています。

以上のように，プログラムでもデータでもX1 turboとPC-9801の間で転送ができました。これらの例では，PC-9801からX1 turboへ転送を行いましたが，X1 turboからPC-9801，また他のマシンとのデータ転送も要領は同じです。挑戦してみてください。

X1 turbo←PC-1500ディスク書き込み

PC-1500で作成したプログラムをX1 turboのディスクに記録，およびプリンタに出力する方法を紹介しましょう。

①受信側（X1 turbo）

サンプル2に示すプログラムを走らせます。まず，ディスクに登録するかどうかを聞いてきます。Yを入力するとファイル名を聞いてきますので，ディスクに登録するときのファイル名を入力します。次に，プリンタに出力するかどうか聞いてきますので，出力する場合はYを入力します。これでX1 turboは受信状態になります。

②送信側（PC-1500）

```
SETCOM 2400, 8, N, 1↵
SETDEV CO↵
OUTSTAT 0↵
CSAVEa ↵
```

これでPC-1500のメモリ上にあるプログラムがX1 turboに転送されます。X1 turboは①で指定された内容にしたがって，受信データをディスクへ記録あるいはプリンタへ出力します。この例の通信パラメータは次のとおりです。

ボーレート	：2400ボー
パリティ	：なし
データビット長	：8ビット
ストップビット長	：1ビット
フロー制御	：RTS制御

X1 turbo→PC-1500ディスク読み出し

X1 turboのディスクからPC-1500にプログラムを読み出す方法を紹介します。

①受信側（PC-1500）

```
SETCOM 2400, 8, N, 1↵
SETDEV CI↵
OUTSTAT 0↵
CLOADa ↵
```

と入力してPC-1500を受信状態にします。

②送信側（X1 turbo）

サンプル3のプログラムを走らせます。ファイル名を聞いてくるので，PC-1500に転送するファイルのファイル名を入力します。

これにより，X1 turboのディスクから指定されたファイルがPC-1500に転送されます。ここで使用した通信パラメータは次のとおりです。

ボーレート	：2400ボー
パリティ	：なし
データビット長	：8ビット
ストップビット長	：1ビット
フロー制御	：なし

サンプル2

```
10 CLS:MAXFILES2
20 PRINT "SAVE ｼﾏｽｶ。(Yes or No)?";
30 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 30
40 PRINT A$
50 IF A$<>"Y" THEN DISK=0 :GOTO 90
60 DISK=-1
70 INPUT "File name:",F$
80 OPEN"O",#1,"I:"+F$
90 PRINT "PRINT OUT ｼﾏｽｶ。(Yes or No)?";
100 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 100
110 PRINT A$
120 IF A$<>"Y" THEN LPT=0 :GOTO 140
130 LPT=-1
140 OPEN"I",#2,"COM:4N81RNCC"
150 LINPUT#2,R$:IF R$="" THEN 200
160 PRINT R$
170 IF DISK THEN PRINT#1,R$
180 IF LPT THEN LPRINT R$
190 GOTO 150
200 CLOSE:END
```

サンプル3

```
10 CLS:MAXFILES2
20 INPUT "File name:",F$
30 OPEN"I",#1,"I:"+F$
40 OPEN"O",#2,"COM:4N81RNCC"
50 IF EOF(1) THEN 100
60 LINPUT#1,S$
70 PRINT S$
80 PRINT#2,S$
90 PAUSE20:GOTO 50
100 PRINT#2,CHR$(&HD);
110 CLOSE:END
```

図1　RS-232Cカード上の各スイッチの設定

○SW1：ポートアドレス設定スイッチ

スイッチのセグメント	1	2	3	4
スイッチポジション	ON	ON	ON	ON

○SW2：割り込みベクタアドレス設定スイッチ

スイッチのセグメント	1	2	3	4	5
スイッチポジション	ON	ON	OFF	OFF	ON

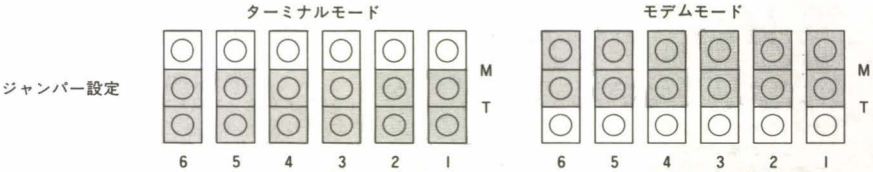
設定値
62_H（受信割り込み）
64_H（送信割り込み）

○SW3：ボーレート設定用スイッチ

スイッチのセグメント	1	2	3	4	5	6	7	8
ボーレート（baud）	75	150	300	600	1200	2400	4800	9600

使用するボーレートに合わせて設定する。

○ジャンパーブロックJ1：コネクタ端子モード設定ジャンパー



RS-232Cカードに同梱ケーブルを使用して相手機器と接続する場合，相手機器が音響カプラ，モデムなどの場合にはコネクタの端子信号モードをターミナルモードに，相手機器がパソコンの場合には，モデムモードに設定します。

以上のように，X1 turboとポケコンを接続することにより，X1 turboの周辺機器をポケコンで利用することができます。ポケコンは携帯用に便利ですので，外出先で入力したデータを持ち帰ってX1 turboのディスクに記録したり，電話回線を利用して外出先から直接ディスクに記録したりということなどに応用できます。

X1/C/Dで通信を

X1/C/DでX1 turboと同じようにデータ通信を行う方法について説明しましょう。

X1/C/Dでデータ通信を行う場合にはオプションのRS-232Cカードが必要です。また，BASICでは通信機能をサポートしていませんので，通信をするためにはデータ送受信用プログラムを作成する必要があります。

これから紹介するプログラムはBASICとマシン語で構成し，BASIC上からマシン語ルーチンをコールすることによって，通信パラメータの設定やデータの送受信をするように構成してあります。

マシン語ルーチンでは，通信パラメータに従って，RS-232Cポートへデータを出力したり，受信したデータをバッファへ取り込んだりします。BASICプログラムでは，送信するデータを作成してマシン語の送信ルーチンへ受け渡したり，受信バッファから受信データを読み出してデータ処理を行ったりします。BASICプログラムとマシン語ルーチンのやりとりはUSR関数を使って行います。

リスト3に示すマシン語ルーチンは，X1 turboと同等の機能を持つようなBIOSとして作成したので，ユーザーがデータ転送を行う場合，送受信データの処理はBASICプログラムを変更するだけで済むようにしてあります。このマシン語ルーチンは，RS-232Cカードに同梱されているサンプルプログラムをもとにして，XON/XOFFコードによるデータのフロー制御や，データ長が7ビットのときのSI/SOコードによるカナの送受信ができるよう，機能アップをしたものです。ただし，ボーレートの設定はRS-232Cカード上のスイッチにより行い，漢字の送受信はできません。

このマシン語ルーチンを使ってデータの送受信を行う場合，RS-232Cカード上の各スイッチは図1のように設定します。

サンプル4

```
10 ' RECEIVE FROM PC-9801
20 '       FOR X1
30 '
40 INIT
50 WIDTH 40
60 CLS 4
70 CLEAR &HF800
80 CFLASH 1
90 LOCATE 12,12:PRINT " Loading "
100 LOADM "1:RS INTERRUPT2.OBJ"
110 CFLASH 0
120 CLS 4
130 DEFUSR=&HF800      'INIT
140 DEFUSR1=&HF943     'FLOW CONTROL
150 DEFUSR2=&HF9E1     'TX ROUTINE
160 DEFUSR3=&HFA46     'READ ROUTINE
170 DEFINT A-D
180 POKE &H62,&H72,&HF8
190 '
200 INPUT"File name:",F$
210 OPEN"O",#1,"1:"+F$
220 A=&H64E:AA=USR(A)
230 RX$="":RXE$=""
240 DD=USR3(D)
250 IF DD<0 OR DD>255 THEN 240
260 IF DD=4 THEN 370
270 IF DD=&HA THEN 240
280 PRINT CHR$(DD);
290 IF LEN(RX$)=255 THEN 320
300 RX$=RX$+CHR$(DD)
310 GOTO 240
320 RXE$=CHR$(DD)
330 B=0:BB=USR1(B):PAUSE4
340 PRINT#1,RX$;RXE$;
350 B=1:BB=USR1(B)
360 GOTO 230
370 PRINT#1,RX$;
380 CLOSE:END
```

サンプルプログラム

前述のX1 turboの通信機能活用例で紹介した内容と同じことをX1/C/Dで行うためのプログラムをサンプル4～6に示します。X1 turboのサンプル1-Aに対応するX1/C/D用プログラムがサンプル4，サンプル2に対応するのがサンプル5，サンプル3に対応するのがサンプル6です。これらのサンプルを走らせるには，リスト3のマシン語ルーチンが必要です。サンプルプログラムの内容および使用方法についてはX1 turboの解説を参照してください。

これらのサンプルはいずれもディスク仕様になっています。ディスクをお持ちでない方は，ファイルディスクリプタを"MEM:"に書き換え，INIT"MEM:"をプログラムに追加して使用してください。グラフィックメモリがキャッシュディスクとして使用できますから，通信の前後でテープから読み込んだり，テープに書き込んだり適当な処理をしてください。

X1/C/Dでは，SAVE"COM:"，LOAD"COM:"などは使えませんのでメインメモリ上でのプログラム転送はできませんが，ディスクやグラフィックメモリへのアスキーセーブを利用することで同じことができます。

それではサンプル5を例にとって，X1C/D用プログラムの内容，およびマシン語ルーチンの使い方について説明しましょう。

サンプル5

```
10 ' RECEIVE FROM PC-1500
20 '       FOR X1
30 '
40 INIT
50 WIDTH 40
60 CLS 4
70 CLEAR &HF800
80 CFLASH 1
90 LOCATE 12,12:PRINT " Loading "
100 LOADM "1:RS INTERRUPT2.OBJ"
110 CFLASH 0
120 CLS 4
130 DEFUSR=&HF800      'INIT
140 DEFUSR1=&HF943     'FLOW CONTROL
150 DEFUSR2=&HF9E1     'TX ROUTINE
160 DEFUSR3=&HFA46     'READ ROUTINE
170 DEFINT A-D
180 POKE &H62,&H72,&HF8
190 '
200 PRINT "SAVE ｼﾏｽｶ。(Yes or No)?";
210 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 210
220 PRINT A$
230 IF A$<>"Y" THEN DISK=0 :GOTO 270
240 DISK=-1
250 INPUT "File name:",F$
260 OPEN"O",#1,"1:"+F$
270 PRINT "PRINT OUT ｼﾏｽｶ。(Yes or No)?";
280 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 280
290 PRINT A$
300 IF A$="Y" THEN LPT=-1 ELSE LPT=0
310 '
320 A=&HE4E:AA=USR(A)
330 RX$=""
340 DD=USR3(D)
350 IF DD<0 OR DD>255 THEN 340
360 IF DD=&HA THEN 340
370 IF DD=&HD THEN 400
380 RX$=RX$+CHR$(DD)
390 GOTO 340
400 IF RX$="" THEN 510
410 PRINT RX$
420 IF NOT DISK THEN 460
430 B=0:BB=USR1(B):PAUSE4
440 PRINT#1,RX$
450 B=1:BB=USR1(B)
460 IF NOT LPT THEN 500
470 B=0:BB=USR1(B):PAUSE4
480 LPRINT RX$
490 B=1:BB=USR1(B)
500 GOTO 330
510 CLOSE:END
```

サンプル6

```
10 ' TRANSMIT TO PC-1500
20 '       FOR X1
30 '
40 INIT
50 WIDTH 40
60 CLS 4
70 CLEAR &HF800
80 CFLASH 1
90 LOCATE 12,12:PRINT " Loading "
100 LOADM "1:RS INTERRUPT2.OBJ"
110 CFLASH 0
120 CLS 4
130 DEFUSR=&HF800      'INIT
140 DEFUSR1=&HF943     'FLOW CONTROL
150 DEFUSR2=&HF9E1     'TX ROUTINE
160 DEFUSR3=&HFA46     'READ ROUTINE
170 DEFINT A-D
180 POKE &H62,&H72,&HF8
190 A=&H24E:AA=USR(A)
200 '
210 INPUT "File name:",F$
220 OPEN"I",#1,"1:"+F$
230 IF EOF(1) THEN 320
240 LINPUT#1,TX$
250 PRINT TX$
260 TX$=TX$+CHR$(&HD)
270 FOR I=1 TO LEN(TX$)
280 S$=MID$(TX$,I,1)
290 C=ASC(S$):CC=USR2(C)
300 NEXTI
310 PAUSE20:GOTO 230
320 C=&HD:CC=USR2(C)
330 CLOSE:END
```

10～180行はX1/C/Dで通信を行うための初期設定をする部分です。70行で$F800_H$番地以降をマシン語ルーチンの領域として確保し，100行でマシン語ルーチンをロードします。130～160行ではマシン語ルーチンを呼び出すためのUSR関数を定義しています。180行ではデータ受信割り込みのスタートアドレスを書き込んでいます。

190～300行では受信データをディスクに

表2　マシン語ルーチンの内容

アドレス	ルーチン	内容
F800H 〜	初期設定ルーチン	AA＝USR(A)関数の引数Aの内容をもとにして，各通信パラメータの設定を行います。
F872H 〜	受信ルーチン	受信割り込みによりこのルーチンの処理が開始され，受信データを受信バッファに書き込んだり，フロー制御が指定されている場合には，受信バッファの残量がバッファサイズの1/4以下になったとき相手機器に対して送信の一時停止要求を行います。
F9E1H 〜	送信ルーチン	CC＝USR2(C)関数の引数Cの内容を送信します。
FA46H 〜	受信データ 読み出しルーチン	受信バッファより受信データを読み出し，BASICにリターンしたときDD＝USR3(D)関数の数値変数DDに受信データが入ります。また，フロー制御が指定されている場合には，受信バッファの残量がバッファサイズの3/4以上になったとき，相手機器に対して送信再開を要求します。
FAAFH 〜	未使用	
FB00H 〜	各種フラグ	送受信時の各状態を示します。
FB0DH 〜	未使用	
FE00H 〜 FEFFH	受信バッファ	256バイトの受信バッファで，受信データが順次格納されます。

記録するかどうか，プリンタに出力するかどうかの設定を行います。

310〜510行で通信パラメータの設定および送受信データの処理を行っています。各USR関数の内容を表2に，USR関数の引数の内容を図2に，各種クラブの内容を図3に示します。430〜490行では，受信データをディスクやプリンタに出力する前後で送信一時停止，送信再開要求を行っています。これは，ディスクやプリンタにデータを出力するときは割り込みが禁止されるため，この間に受信したデータを取りこぼす可能性があるからです。また，送信一時停止要求後PAUSE命令により時間をおいてデータの出力を行っています。これは，送信一時停止要求をしてから，相手機器がこれを受理して送信を停止するまでにデータを数バイト送ってしまうためです。PAUSE命令による時間待ちは，使用するボーレートなどの条件により適当な時間に設定します。

ターミナルプログラム

X1/C/D/turboで民間データベースのアクセスやパーソナルコミュニケーションに利用できるターミナルプログラムを紹介しましょう。リスト1がX1 turbo用，リスト2がX1/C/D用です。X1/C/Dはリスト3のマシン語ルーチンも必要です。

使用方法

プログラムを走らせると画面に，

Communication Parameter ?

と表示され，通信パラメータを聞いています。入力方法はX1 turbo BASICの通信パラメータの記述方法と同じです。X1/C/Dユーザーのために，内容を表3にまとめます。たとえば，

ボーレート　：300ボー
パリティ　：なし
データビット長　：8ビット
ストップビット長：1ビット
フロー制御　：XON/XOFF制御
カナ制御　：SI/SOなし
送信CRLF処理　：CR+LF
受信CRLF処理　：CR+LF
漢字制御　：JIS漢字コード

に設定する場合，X1 turboでは，

1N81XNLLJ↵

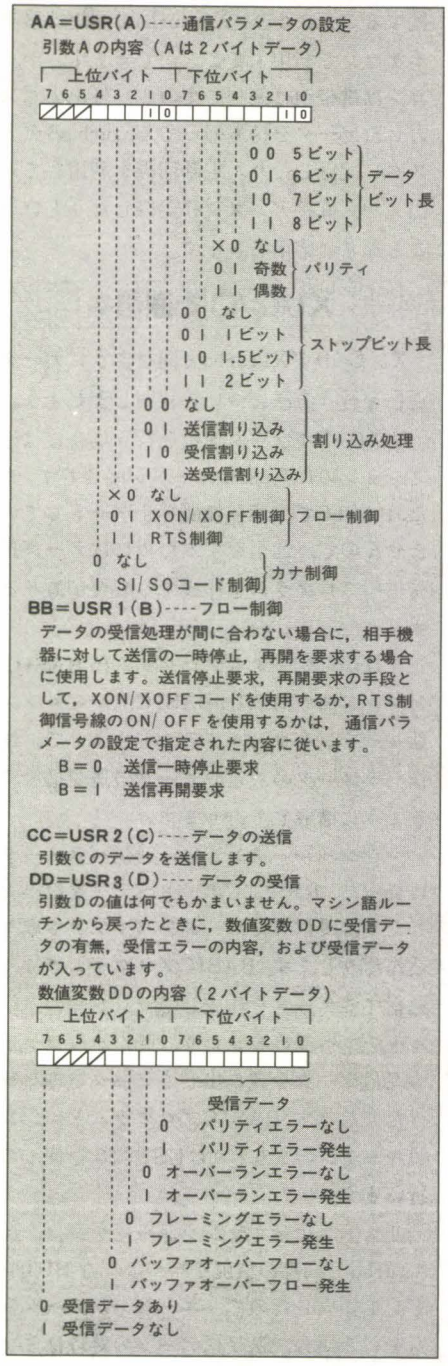
と入力します。X1/C/Dでは，

1N81XNLL↵

と入力しますが，ボーレートはRS-232Cカード上のスイッチでも設定しておく必要があります。

通信パラメータを入力すると，文法エラーがなければこれでOKかどうか確認してきます。Yキーを押すと初期設定が行われた後，通信をするための動作モードに移り，

図2　USR関数の引数の内容



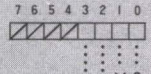
画面に，

[NOTSAVE] [LPTOFF]
＊■

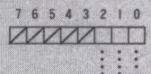
と表示されます。これは，受信データの処理がどのように設定されているかを示しています。初期状態では，受信データをディスクにもプリンタにも出力しないように設定されています。＊はプログラムの現在の動作モードがCOMMANDモードであることを意味しています。このプログラムの動作モードには，COMMANDモードとTALKモードがあります。

図3　各種フラグの内容

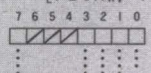
○受信データ読み出しポインタ（RXPS）
［FB00H～，2バイト］
受信データを受信バッファから読み出す場合の読み出すアドレスを示します。
○受信データ書き込みポインタ（RXPE）
［FB02H～，2バイト］
受信データを受信バッファに書き込む場合の書き込みアドレスを示します。
○バッファサイズの1/4の値（BFI）
［FB04H～，2バイト］
バッファサイズ（256バイト）の1/4の値64（&H0040）が入っています。
○バッファサイズの3/4の値（BF3）
［FB06H～，2バイト］
バッファサイズ（256バイト）の3/4の値192（&H00C0）が入っています。
○フロー制御レジスタ（FLOW）
［FB08H，1バイト］



×0　フロー制御なし
0 1　XON/OFFによるフロー制御
1 1　RTS信号によるフロー制御
0　データ受信時送信一時停止要求を行った
1　データ受信時送信再開要求を行った
0　データ送信時XOFFコードを受け取った
1　データ送信時XONコードを受け取った
○SI/SO指定フラグ（SISO）
［FB09H，1バイト］



0　SI/SOコードを使用しない
1　SI/SOコードによりカナ文字の送受信を行う
0　データ受信時SIコードを受け取った
1　データ受信時SOコードを受け取った
0　データ送信時SIコードを送った
1　データ送信時SOコードを送った
○受信フラグ（RXFLG）
［FB0AH，1バイト］



0　パリティエラーなし
1　パリティエラー発生
0　オーバーランエラーなし
1　オーバーランエラー発生
0　フレミングエラーなし
1　フレーミングエラー発生
0　バッファオーバーフローエラーなし
1　バッファオーバーフローエラー発生
0　受信データあり
1　受信データなし
○受信データ（RXDATA）
［FB0BH，1バイト］
受信したデータが入ります。
○フロー制御ON/OFFフラグ（ON OFF）
［FB0CH，1バイト］
フロー制御を行う場合，送信一時停止要求を行う場合に0，送信再開要求を行う場合1とします。

表3　通信パラメータ

ボーレート
0：150ボー
1：300ボー

パリティ
E：偶数パリティ
O：奇数パリティ
N：なし

データビット長
7：7ビット
8：8ビット

ストップビット長
1：1ビット
2：1.5ビット
3：2ビット

フロー制御
X：XON/XOFFコード
N：フロー制御なし

カナ制御
S：SI/SOコードによる制御
N：SI/SOコードは不使用

送信CRLF処理
C：CR（0DH）
L：CR（0DH）＋LF（0AH）
（Cに設定すると，ファイル転送時に1行の終わりとして，またTALKモード時には↵を押すことによりCRコードが送信される。Lに設定すると，それぞれの場合においてCR＋LFが送信される。）

受信CRLF処理
C：CR（0DH）
L：CR（0DH）＋LF（0AH）
（Cに設定すると，CRコードの受信で文字列1行の終わりと判断，Lに設定することCR＋LFの受信で行の終わりと判断する。）

漢字制御（X1 turboのみ）
J：JIS漢字コード
N：シフトJISコード

表4　COMMANDモード　コマンド一覧

HELP
以下に示すコマンド一覧を画面に表示します。
SETPARA
通信パラメータを再設定する場合に使用します。このコマンドの実行により初期設定に移行しますが，受信データの処理設定内容はこのコマンドを実行する前の状態と同じです。
FILES
デバイス名で指定したデバイス内にあるファイル名の一覧を画面に表示します。デバイスの指定は次の形式で行います。
FILES［デバイス名］
たとえば，ディスクドライブ1のファイル一覧を表示させたい場合には
FILES 1：
と入力します。
デバイス名は省略することはできません。また，ファイル名の一覧表示の途中で停止させる場合はBREAKキーを押します。BREAKキー以外のキーを押すことにより一覧表示を再開します。
SHIFT＋BREAKキーを押すと，ターミナルプログラムの実行を止めてしまいますので注意してください。
SEND
ディスケットやカセットテープに収納されているアスキー形式のファイルの内容を読み出して相手側へ送信します。送信するファイルは次のような形式で指定します。
SEND ［デバイス名］［ファイル名］
たとえば，ディスクドライブ1のファイル名TESTというファイルを送信する場合には
SEND 1：TEST
と入力します。送信が始まると“Sending”と表示され終了すると“Completed”と表示され，コマンド入力待ちに戻ります。
SAVE
受信するデータをディスケットやカセットテープに登録する場合に使用します。登録するファイルを指定して次の形式で使います。
SAVE ［デバイス名］［ファイル名］
このコマンドを入力すると受信データ処理状態を示している［NOTSAVE］表示が［SAVE］に変わります。指定されたファイルが出力オープンされ，以後受信するデータがそのファイルに登録されます。このコマンドで，あるファイルをSAVE状態に設定した状態で別のファイルを同時にSAVE状態に設定することはできません。
NOTSAVE
現在SAVE状態に設定されているファイルを閉じます。これにより別のファイルをSAVEコマンドでSAVE状態に設定することが可能となります。
LPTON
受信するデータをプリンタに出力するように設定します。プリンタへの出力を設定すると，プリンタへのデータ出力の仕事に追われて通信の効率が悪くなり，データを受信するのに時間を要します。電話代が高くなりますので，できるだけプリンタへの出力は避け，一度ディスクに登録し，あとでプリントアウトするほうがよいと思われます。
LPTOFF
受信データのプリンタへの出力を行わないように設定します。
EXIT
通信ポートを閉じてBASICの入力待ちに戻ります。

COMMANDモードでは，表4に示すコマンドをキーボードから入力することにより各種の処理を行います。この場合，キー入力された文字が相手側に送信されることはありません。COMMANDモードからTALKモードへ移るには↵キーのみを押します。

TALKモードは，対話形式により相手側と交信するためのモードです。対話はキーボードをたたくことにより行われ，キーボードから入力された文字がそのまま相手側に送信されます。また，受信したデータはリアルタイムに画面に表示，またはディスクやプリンタに出力されます。データベースをアクセスする場合，このメッセージに従ってキー入力をすることにより，自分が必要とする情報を得ることができるのです。

TALKモードからCOMMANDモードへ移るにはESCキーを押します。

このプログラムの通信方式は全二重方式に対応して作成していますので，こちらが送信した文字を画面に表示するには相手からのエコーバックを必要とします。もし，相手からのエコーバックがない場合は，音響カプラをHALF（半二重）モードにして使用してください。

おわりに

以上，X1/C/D/turboで通信をするための方法について述べてまいりました。基本的には，ターミナルプログラムさえあればだいたいのことはできるのですが，みなさんもいろいろな方式でトライしてみることをおすすめします。そして，新しいコンピュータライフを拓いてください。

リスト1　X1 turbo 用ターミナルプログラム

```
10 '  ********************************
20 '  * ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ ｱｸｾｽ  ﾕｰﾃｨﾘﾃｨ *
30 '  *     For X1turbo              *
40 '  *                              *
50 '  ********************************
60 '
70 '
80 WIDTH 80,25,0,0:KMODE 1
90 MAXFILES 3
100 DEFINT A-Z:SPA=0
110 '
120 '
130 CLS
140 INPUT"Communication Parameter  ";PARA$
150 A$=MID$(PARA$,1,1):IF A$<>"0" AND A$<>"1" THEN 130
160 B$=MID$(PARA$,2,1):IF B$<>"E" AND B$<>"O" AND B$<>"N" THEN 130
170 C$=MID$(PARA$,3,1):IF C$<>"7" AND C$<>"8" THEN 130
180 D$=MID$(PARA$,4,1):IF D$<>"1" AND D$<>"2" AND D$<>"3" THEN 130
190 E$=MID$(PARA$,5,1):IF E$<>"X" AND E$<>"N" AND E$<>""  THEN 130
200 F$=MID$(PARA$,6,1):IF F$<>"S" AND F$<>"N" AND F$<>""  THEN 130
210 G$=MID$(PARA$,7,1):IF G$<>"C" AND G$<>"L" AND G$<>""  THEN 130
220 H$=MID$(PARA$,8,1):IF H$<>"C" AND H$<>"L" AND H$<>""  THEN 130
230 I$=MID$(PARA$,9,1):IF I$<>"J" AND I$<>"N" AND I$<>""  THEN 130
240 PRINT "Sure (Yes or No)?";
250 J$=INKEY$:IF J$="" THEN 250
260 IF J$<>"Y" AND J$<>"N" THEN 250
270 PRINT J$:IF J$="N" THEN 130
280 IF G$="C" THEN CR$=CHR$(&HD) ELSE CR$=CHR$(&HD)+CHR$(&HA)
290 IF H$="L" OR H$="" THEN CRLF=-1
300 IF NOT SPA THEN SAV=0 :LPT=0 :OPN=0
310 '
320 ' Open the RS-232C PORT
330 '
340 OPEN "C",#1,"COM:"+PARA$
350 ON COM GOSUB 840 :COM ON
360 ON ERROR GOTO 1110
370 GOTO 530
380 '
390 ' COMMAND
400 '
410 PRINT " "
420 CMND$="":INPUT "*",CMND$
430 IF CMND$          =""        THEN 750          'To TALK mode
440 IF CMND$          ="HELP"    THEN 530
450 IF CMND$          ="SETPARA"THEN CLOSE #1:SPA=-1:GOTO 130
460 IF LEFT$(CMND$,6)="FILES " THEN FILES MID$(CMND$,7) :GOTO 530
470 IF LEFT$(CMND$,5)="SEND "  THEN 980
480 IF LEFT$(CMND$,5)="SAVE "  THEN SAV=-1 :GOTO 580
490 IF CMND$          ="NOTSAVE"THEN SAV=0 :CLOSE #3:OPN=0:GOTO 530
500 IF CMND$          ="LPTON"  THEN LPT=-1 :GOTO 530
510 IF CMND$          ="LPTOFF" THEN LPT=0  :GOTO 530
520 IF CMND$          ="EXIT"    THEN COM OFF: CLOSE : END
530 '
540 IF SAV THEN PRINT "[SAVE] "; ELSE PRINT "[NOTSAVE] ";
550 IF LPT THEN PRINT "[LPTON] " ELSE PRINT "[LPTOFF] "
560 PRINT
570 IF CMND$="HELP" THEN 620 ELSE 420
580 IF OPN THEN BEEP:PRINT "Already [";NM$;"] FILE is opened" :GOTO 530
590 NM$=MID$(CMND$,6)
600 OPEN"O",#3,NM$
610 OPN=-1:GOTO 530
620 'HELP
630 PRINT "<C/R>                (To TALK mode)"
640 PRINT "HELP                 (COMMAND LIST)"
650 PRINT "SETPARA              (Set Communication Parameter)"
660 PRINT "FILES devicename     (FILE LIST)"
670 PRINT "SEND filename        (Send file)"
680 PRINT "SAVE filename        (Save to the disk)"
690 PRINT "NOTSAVE              (Do not save)"
700 PRINT "LPTON                (Output to printer)"
710 PRINT "LPTOFF               (Do not output to printer)"
720 PRINT "EXIT                 (To Basic)"
730 GOTO 420
740 '
750 ' MAIN
760 '
770 OUT &H2000+CSRLIN*80+POS(0),&H17
780 K$=INKEY$ :IF K$="" THEN 770
790 IF K$=CHR$(&H1B) THEN 410                   'To COMMAND mode
800 IF K$=CHR$(&HD) THEN K$=CR$
810 PRINT #1,K$;
820 GOTO 770
830 '
840 ' RECEIVE
850 '
860 IF LOC(1)=0 THEN RETURN
```

```
870 OUT &H2000+CSRLIN*80+POS(0),&H7
880 RX$=INPUT$(1,1)
890 IF RX$=CHR$(&HD) AND CRLF THEN LOCATE 0,CSRLIN :GOTO 920
900 IF RX$=CHR$(&HA) AND CRLF THEN RX$=CHR$(&HD)
910 PRINT RX$;
920 IF RX$=CHR$(&HA) THEN 860
930 IF NOT LPT THEN 950
940 IF RX$=CHR$(&HD) THEN  LPRINT ELSE LPRINT RX$;
950 IF SAV THEN PRINT #3,RX$;
960 GOTO 860
970 '
980 ' SEND
990 '
1000 OPEN "I",#2,MID$(CMND$,6)
1010 PRINT "Sending"
1020 IF EOF(2) THEN 1070
1030 TX$=INPUT$(1,2)
1040 IF TX$=CHR$(&HD) THEN TX$=CR$
1050 PRINT #1,TX$;
1060 GOTO 1020
1070 PAUSE10:PRINT:PRINT "Completed"
1080 CLOSE #2
1090 GOTO 420
1100 '
1110 ' ERROR
1120 '
1130 PRINT
1140 PRINT "ERR=";ERR;" in";ERL
1150 BEEP :RESUME 530
```

リスト2　X1/C/D用ターミナルプログラム

```
10 '  **********************************
20 '  * ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ ｱｸｾｽ ﾕｰﾃｨﾘﾃｨ *
30 '  *         For X1                 *
40 '  *                                *
50 '  **********************************
60 '
70 '
80 WIDTH 80:MAXFILES 3:DEFINT A-Z
90 CLEAR &HF800
100 CFLASH 1:LOCATE 12,12:PRINT " Loading machine language"
110 LOADM "1:RS INTERRUPT2.OBJ"
120 CFLASH 0
130 CLS
140 DEFUSR=&HF800       'INIT
150 DEFUSR1=&HF943      'FLOW CONTROL
160 DEFUSR2=&HF9E1      'TX ROUTINE
170 DEFUSR3=&HFA46      'READ ROUTINE
180 POKE &H62,&H72,&HF8
190 '
200 SPA=0
210 CLS
220 INPUT"Communication Parameter  ";PARA$
230 A$=MID$(PARA$,1,1):IF A$<>"0" AND A$<>"1" THEN 210
240 B$=MID$(PARA$,2,1):IF B$<>"E" AND B$<>"O" AND B$<>"N" THEN 210
250 C$=MID$(PARA$,3,1):IF C$<>"7" AND C$<>"8" THEN 210
260 D$=MID$(PARA$,4,1):IF D$<>"1" AND D$<>"2" AND D$<>"3" THEN 210
270 E$=MID$(PARA$,5,1):IF E$<>"X" AND E$<>"N" AND E$<>""  THEN 210
280 F$=MID$(PARA$,6,1):IF F$<>"S" AND F$<>"N" AND F$<>""  THEN 210
290 G$=MID$(PARA$,7,1):IF G$<>"C" AND G$<>"L" AND G$<>""  THEN 210
300 H$=MID$(PARA$,8,1):IF H$<>"C" AND H$<>"L" AND H$<>""  THEN 210
310 PRINT "Sure (Yes or No)?";
320 J$=INKEY$:IF J$="" THEN 320
330 IF J$<>"Y" AND J$<>"N" THEN 320
340 PRINT J$:IF J$="N" THEN 210
350 '
360 IF B$="E" THEN PAR=&H30   :GOTO 380
370 IF B$="O" THEN PAR=&H10   ELSE PAR=&H0
380 IF C$="7" THEN BIT=&H8    ELSE BIT=&HC
390 IF D$="1" THEN STO=&H40   :GOTO 410
400 IF D$="2" THEN STO=&H80   ELSE STO=&HC0
410 IF E$="X" THEN FLO=&H400  ELSE FLO=&H0
420 IF F$="S" THEN SIO=&H1000 ELSE SIO=&H0
430 A=&H2+BIT+PAR+STO+&H200+FLO+SIO
440 IF G$="C" THEN TCRLF=0 ELSE TCRLF=-1
450 IF H$="C" THEN RCRLF=0 ELSE RCRLF=-1
460 IF NOT SPA THEN SAV=0 :LPT=0
470 RP$="":RS$=""
480 '
490 ' INIT
500 '
510 ON ERROR GOTO 1410
520 AA=USR(A)
530 GOTO 690
540 '
550 ' COMMAND
560 '
570 PRINT " "
580 CMND$="":INPUT "*",CMND$
590 IF CMND$          =""       THEN 870          'To TALK mode
600 IF CMND$          ="HELP"   THEN 690
610 IF CMND$          ="SETPARA"THEN SPA=-1:GOTO 210
```

```
620 IF LEFT$(CMND$,6)="FILES " THEN FILES MID$(CMND$,7):GOTO 690
630 IF LEFT$(CMND$,5)="SEND "  THEN 1280
640 IF LEFT$(CMND$,5)="SAVE "  THEN OPEN"O",#3,MID$(CMND$,6):SAV=-1:GOTO 690
650 IF CMND$          ="NOTSAVE"THEN CLOSE#3:SAV=0:GOTO 690
660 IF CMND$          ="LPTON"  THEN LPT=-1:GOTO 690
670 IF CMND$          ="LPTOFF" THEN LPT=0 :GOTO 690
680 IF CMND$          ="EXIT"   THEN CLOSE:END
690 '
700 IF SAV THEN PRINT "[SAVE] "; ELSE PRINT "[NOTSAVE] ";
710 IF LPT THEN PRINT "[LPTON] " ELSE PRINT "[LPTOFF] "
720 PRINT
730 IF CMND$="HELP" THEN 740 ELSE 580
740 'HELP
750 PRINT "<C/R>                (To TALK mode)"
760 PRINT "HELP                 (COMMAND LIST)"
770 PRINT "SETPARA              (Set Communication Parameter)"
780 PRINT "FILES devicename     (FILE LIST)"
790 PRINT "SEND filename        (Send file)"
800 PRINT "SAVE filename        (Save to the disk)"
810 PRINT "NOTSAVE              (Do not save)"
820 PRINT "LPTON                (Output to printer)"
830 PRINT "LPTOFF               (Do not output to printer)"
840 PRINT "EXIT                 (To Basic)"
850 GOTO 580
860 '
870 ' MAIN
880 '
890 OUT &H2000+CSRLIN*80+POS(0),&H17
900 GOSUB 990
910 K$=INKEY$ :IF K$="" THEN 890
920 IF K$=CHR$(&H1B) THEN 570      '              'To COMMAND mode
930 C=ASC(K$):CC=USR2(C)
940 IF TCRLF AND K$=CHR$(&HD) THEN CC=USR2(&HA)
950 GOTO 890
960 '
970 ' RECEIVE
980 '
990 DD=USR3(D):IF DD<0 OR DD>255 THEN RETURN
1000 OUT &H2000+CSRLIN*80+POS(0),&H7
1010 R$=CHR$(DD):IF RCRLF THEN 1230
1020 PRINT R$;
1030 IF NOT LPT THEN 1130
1040 IF R$=CHR$(&HD) THEN 1080
1050 RP$=RP$+R$
1060 IF LEN(RP$)=80 THEN 1080
1070 GOTO 1130
1080 B=0:BB=USR1(B):PAUSE4
1090 LPRINT RP$
1100 B=1:BB=USR1(B)
1110 RP$=""
1120 '
1130 IF NOT SAV THEN 990
1140 IF R$=CHR$(&HD) THEN 1180
1150 IF LEN(RS$)=255 THEN 1180
1160 RS$=RS$+R$
1170 GOTO 990
1180 B=0:BB=USR1(B):PAUSE4
1190 PRINT#3,RS$;R$;
1200 B=1:BB=USR1(B)
1210 RS$=""
1220 GOTO 990
1230 '
1240 IF R$=CHR$(&HD) THEN 990
1250 IF R$=CHR$(&HA) THEN R$=CHR$(&HD)
1260 GOTO 1020
1270 '
1280 ' SEND
1290 '
1300 OPEN"I",#2,MID$(CMND$,6)
1310 PRINT "Sending"
1320 IF EOF(2) THEN 1380
1330 TX$=INPUT$(1,2)
1340 C=ASC(TX$):CC=USR2(C)
1350 IF TCRLF AND TX$=CHR$(&HD) THEN CC=USR2(&HA)
1360 GOSUB 990
1370 GOTO 1320
1380 PAUSE10:PRINT:PRINT "Completed."
1390 CLOSE #2:GOTO 580
1400 '
1410 ' ERROR
1420 '
1430 PRINT
1440 PRINT "ERR=";ERR;" in";ERL
1450 BEEP:RESUME NEXT
```

リスト3　マシン語ルーチン　ダンプリスト

```
** Oh!MZ Check sum System V2.0 **
ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
F800 F3 01 00 FE ED 43 00 FB :4.1D
F808 ED 43 02 FB 3E 40 32 04 :2.E1
F810 FB 3E C0 32 06 FB 5E 23 :3.AD
F818 56 42 CB 38 CB 38 78 CB :3.E1
F820 D7 CB DF 32 08 FB CB 38 :4.B9
F828 CB 38 78 CB 8F CB 97 32 :4.69
F830 09 FB 3E 00 32 0A FB 26 :2.9F
F838 03 01 01 0C 3E 37 ED 79 :1.EC
-------------------------------1C39
F840 25 20 FB 3E 40 ED 79 01 :3.25
F848 02 0C ED 79 03 ED 79 03 :2.E0
F850 7A CB 3F 38 01 03 ED 79 :3.26
F858 01 06 0C CB 3F 38 01 03 :1.59
F860 ED 79 3E FC A3 F6 02 01 :4.3C
F868 01 0C ED 79 3E 37 ED 79 :3.4E
F870 FB C9 F3 F5 C5 D5 E5 3A :6.65
F878 0A FB 57 01 01 0C ED 78 :2.CF
-------------------------------1B42
F880 CB 6F 20 65 CB 67 20 65 :3.76
F888 CB 5F 20 65 01 03 0C ED :2.AC
F890 79 01 00 0C ED 78 32 0B :2.28
F898 FB 3A 08 FB 16 FC B2 14 :4.10
F8A0 BA CA 23 F9 CD FD F8 44 :5.A6
F8A8 4D 21 FF FE 11 00 FE B7 :4.31
F8B0 ED 52 2B ED 42 28 28 3A :3.23
F8B8 08 FB CB 3F 30 0F ED 5B :3.94
-------------------------------1CE8
F8C0 04 FB B7 ED 52 21 0C FB :4.1D
F8C8 36 00 DC 49 F9 3A 09 FB :3.92
F8D0 CB 3F DA 94 F9 CD C7 F9 :5.FE
F8D8 E1 D1 C1 F1 FB ED 4D 3A :5.D3
F8E0 0A FB CB DF 32 0A FB 18 :3.FE
F8E8 EF CB D2 18 06 CB CA 18 :4.57
F8F0 02 CB C2 7A 32 0A FB 3E :3.7E
F8F8 37 ED 79 18 8F 21 00 FB :3.60
-------------------------------22B3
F900 5E 23 56 21 02 FB 4E 23 :2.66
F908 46 60 69 B7 ED 52 38 01 :3.3E
F910 C9 60 69 01 00 FE B7 ED :4.35
F918 42 44 4D 21 FF FE B7 ED :4.95
F920 52 09 C9 3A 0B FB FE 13 :3.75
F928 28 07 FE 11 28 0A C3 A4 :2.D7
F930 F8 3A 08 FB CB 9F 18 05 :3.BC
F938 3A 08 FB CB DF 32 08 FB :4.1C
-------------------------------1C92
F940 C3 D8 F8 F3 CD 49 F9 FB :6.90
F948 C9 3A 08 FB 57 CB 42 C8 :4.32
F950 E6 04 86 47 FE 00 C8 78 :3.F5
F958 FE 05 C8 7E E6 01 28 08 :3.60
F960 26 11 2E 27 CB D2 18 06 :2.47
F968 26 13 2E 07 CB 92 CB 4A :2.E0
F970 20 1B 01 01 1A ED 78 E6 :2.A2
F978 01 C8 01 01 0C ED 78 E6 :3.22
-------------------------------1D02
F980 05 FE 05 20 ED 0B ED 61 :3.6E
F988 7A 32 08 FB C9 01 01 0C :2.86
F990 ED 69 18 F4 3A 09 FB 57 :3.F7
F998 3A 0B FB FE 0F 20 09 CB :3.41
```

```
F9A0 8A 7A 32 09 FB C3 D8 F8 :4.CD
F9A8 FE 0E 20 04 CB CA 18 F1 :3.CE
F9B0 F5 E6 60 28 04 CB 4A 20 :3.9C
F9B8 05 F1 CB BF 18 03 F1 CB :4.57
-------------------------------1DBA
F9C0 FF 32 0B FB C3 D5 F8 2A :4.F1
F9C8 02 FB 3A 0B FB 77 23 22 :2.F9
F9D0 02 FB 11 FF FE 13 B7 ED :4.C2
F9D8 52 C0 21 00 FE 22 02 FB :3.50
F9E0 C9 FB 5E 3A 09 FB CB 3F :4.6A
F9E8 DA 11 FA CD F4 F9 01 00 :4.A0
F9F0 0C ED 59 C9 01 01 1A ED :3.24
F9F8 78 E6 01 C8 01 01 0C ED :3.22
-------------------------------1F4C
FA00 78 E6 05 FE 05 20 ED 3A :3.AD
FA08 08 FB E6 09 FE 01 28 E4 :3.FD
FA10 C9 CB 7B 28 26 3A 09 FB :3.9B
FA18 E6 04 20 CF 16 0E CD F4 :3.BE
FA20 F9 F3 01 00 0C ED 51 7A :3.B1
FA28 FE 0E 3A 09 FB 20 08 CB :3.3D
FA30 D7 32 09 FB FB 18 B4 CB :4.9F
FA38 97 18 F6 3A 09 FB E6 04 :3.CD
-------------------------------1E5D
FA40 28 A9 16 0F 18 D8 F3 E5 :3.BE
FA48 CD FD F8 7C B7 20 12 7D :4.A4
FA50 B7 20 0E 3A 0A FB CB FF :3.EE
FA58 32 0A FB ED 5B 00 FB 18 :3.92
FA60 3D 3A 08 FB CB 3F 30 1D :2.D1
FA68 44 4D 21 FF FE 11 00 FE :3.BE
FA70 B7 ED 52 B7 ED 42 ED 5B :5.24
FA78 06 FB B7 ED 52 21 0C FB :4.1F
-------------------------------1FB4
FA80 36 01 D4 49 F9 3A 0A FB :3.8C
FA88 CB BF 32 0A FB ED 5B 00 :4.09
FA90 FB 1A 13 21 00 FF B7 ED :3.EC
FA98 52 20 03 11 00 FE ED 53 :2.C4
FAA0 00 FB E1 77 3A 0A F8 23 :3.B5
FAA8 77 AF 32 0A FB FB C9 00 :4.21
-------------------------------161B
000141DC
```

リスト4　マシン語ルーチン　ソースリスト

```
                        .Z80
                        .PHASE 0F800H
                        ;
                        ; xxxxxx RS INTERRUPT2.OBJ xxxxxx
                        ;
                        ;
                        ;       0C00H 8251 DATA
                        ;       0C01H 8251 COMMAND
                        ;       0C02H TX IEO RESET
                        ;       0C03H RX IEO RESET
                        ;       0C04H TX INT ENABLE
                        ;       0C05H TX INT DISABLE
                        ;       0C06H RX INT ENABLE
                        ;       0C07H RX INT DISABLE
                        ;
                        ; xxxxxxINIT ROUTINE xxxxxx
                        ;
FB00                    RXPS    EQU     0FB00H
FB02                    RXPE    EQU     0FB02H
FB04                    BF1     EQU     0FB04H
FB06                    BF3     EQU     0FB06H
FB08                    FLOW    EQU     0FB08H
FB09                    SISO    EQU     0FB09H
FB0A                    RXFLG   EQU     0FB0AH
FB0B                    RXDATA  EQU     0FB0BH
FB0C                    ONOFF   EQU     0FB0CH
FE00                    RXBUF   EQU     0FE00H
FEFF                    RXBUFE  EQU     0FEFFH
0011                    XON     EQU       011H
0013                    XOFF    EQU       013H
000F                    SI      EQU        0FH
000E                    SO      EQU        0EH
                        ;
                        ;
F800    F3              INIT:   DI
F801    01 FE00                 LD      BC,RXBUF
F804    ED 43 FB00              LD      (RXPS),BC
F808    ED 43 FB02              LD      (RXPE),BC
F80C    3E 40                   LD      A,040H
F80E    32 FB04                 LD      (BF1),A
F811    3E C0                   LD      A,0C0H
F813    32 FB06                 LD      (BF3),A
                        ;
F816    5E                      LD      E,(HL)          ;E=PARA0
F817    23                      INC     HL
F818    56                      LD      D,(HL)          ;D=PARA1
F819    42                      LD      B,D
F81A    CB 38                   SRL     B
F81C    CB 38                   SRL     B
F81E    78                      LD      A,B
F81F    CB D7                   SET     2,A
F821    CB DF                   SET     3,A
F823    32 FB08                 LD      (FLOW),A        ;FLOW SET
F826    CB 38                   SRL     B
F828    CB 38                   SRL     B
F82A    78                      LD      A,B
F82B    CB 8F                   RES     1,A
F82D    CB 97                   RES     2,A
F82F    32 FB09                 LD      (SISO),A        ;SISO SET
F832    3E 00                   LD      A,0H
F834    32 FB0A                 LD      (RXFLG),A
                        ;
                        ;
F837    26 03                   LD      H,03H
F839    01 0C01                 LD      BC,0C01H
F83C    3E 37                   LD      A,37H
F83E    ED 79           RESET:  OUT     (C),A
F840    25                      DEC     H
F841    20 FB                   JR      NZ,RESET
F843    3E 40                   LD      A,40H
F845    ED 79                   OUT     (C),A           ;8251 RESET
F847    01 0C02                 LD      BC,0C02H
F84A    ED 79                   OUT     (C),A           ;TX IEO RESET
F84C    03                      INC     BC
F84D    ED 79                   OUT     (C),A           ;RX IEO RESET
F84F    03                      INC     BC              ;BC=0C04 TX EI
F850    7A                      LD      A,D
F851    CB 3F                   SRL     A
F853    38 01                   JR      C,M1
F855    03                      INC     BC              ;BC=0C05 TX DI
F856    ED 79           M1:     OUT     (C),A           ;TX INT SET
F858    01 0C06                 LD      BC,0C06H        ;BC=0C06 RX EI
F85B    CB 3F                   SRL     A
F85D    38 01                   JR      C,M2
F85F    03                      INC     BC              ;BC=0C07 RX DI
F860    ED 79           M2:     OUT     (C),A           ;RX INT SET
F862    3E FC                   LD      A,0FCH
F864    A3                      AND     E
F865    F6 02                   OR      2
F867    01 0C01                 LD      BC,0C01H
F86A    ED 79                   OUT     (C),A           ;MODE SET
F86C    3E 37                   LD      A,037H
F86E    ED 79                   OUT     (C),A           ;COMM. 37H SET
F870    FB                      EI
F871    C9                      RET
                        ;
                        ; xxxxxx RX ROUTINE xxxxxx
                        ;
F872    F3              RX:     DI
F873    F5                      PUSH    AF
F874    C5                      PUSH    BC
F875    D5                      PUSH    DE
F876    E5                      PUSH    HL
F877    3A FB0A                 LD      A,(RXFLG)
F87A    57                      LD      D,A
F87B    01 0C01                 LD      BC,00C01H
F87E    ED 78                   IN      A,(C)           ;READ STATUS
F880    CB 6F                   BIT     5,A
F882    20 65                   JR      NZ,FER          ;ERR(D5) CHECK
F884    CB 67                   BIT     4,A
F886    20 65                   JR      NZ,OER          ;ERR(D4) CHECK
F888    CB 5F                   BIT     3,A
F88A    20 65                   JR      NZ,PER          ;ERR(D3) CHECK
F88C    01 0C03         READ:   LD      BC,0C03H
F88F    ED 79                   OUT     (C),A           ;IEO RESET
F891    01 0C00                 LD      BC,0C00H
F894    ED 78                   IN      A,(C)           ;READ DATA
F896    32 FB0B                 LD      (RXDATA),A      ;DATA-->
F899    3A FB08                 LD      A,(FLOW)        ;  --(RXDATA)
F89C    16 FC                   LD      D,0FCH
F89E    B2                      OR      D
F89F    14                      INC     D
F8A0    BA                      CP      D
F8A1    CA F923                 JP      Z,TXCON         ;TX CONTROL
F8A4    CD F8FD         BUFCHK: CALL    LFTCK           ;BUFF CHECK
F8A7    44                      LD      B,H
F8A8    4D                      LD      C,L
F8A9    21 FEFF                 LD      HL,RXBUFE
F8AC    11 FE00                 LD      DE,RXBUF
F8AF    B7                      OR      A
F8B0    ED 52                   SBC     HL,DE           ;HL=BUFF SIZE
F8B2    2B                      DEC     HL
F8B3    ED 42                   SBC     HL,BC           ;HL=EMP SIZE
F8B5    28 28                   JR      Z,OVER
F8B7    3A FB08                 LD      A,(FLOW)
F8BA    CB 3F                   SRL     A
F8BC    30 0F                   JR      NC,SSET
F8BE    ED 5B FB04              LD      DE,(BF1)
F8C2    B7                      OR      A
F8C3    ED 52                   SBC     HL,DE
F8C5    21 FB0C                 LD      HL,ONOFF
F8C8    36 00                   LD      (HL),00H
F8CA    DC F949                 CALL    C,RXCON         ;RX CONTROL
F8CD    3A FB09         SSET:   LD      A,(SISO)
F8D0    CB 3F                   SRL     A
F8D2    DA F994                 JP      C,SISOCON       ;SI/SO CONTROL
F8D5    CD F9C7         STR:    CALL    STRD            ;STORE
F8D8    E1              RET1:   POP     HL
F8D9    D1                      POP     DE
F8DA    C1                      POP     BC
F8DB    F1                      POP     AF
F8DC    FB                      EI
F8DD    ED 4D                   RETI
                        ;
F8DF    3A FB0A         OVER:   LD      A,(RXFLG)       ;OVERFLOW
F8E2    CB DF                   SET     3,A
F8E4    32 FB0A                 LD      (RXFLG),A       ;RXFLG SET
F8E7    18 EF                   JR      RET1
F8E9    CB D2           FER:    SET     2,D             ;FLAMING ERROR
F8EB    18 06                   JR      ERSET
F8ED    CB CA           OER:    SET     1,D             ;OVERRUN ERROR
F8EF    18 02                   JR      ERSET
F8F1    CB C2           PER:    SET     0,D             ;PARITY  ERROR
F8F3    7A              ERSET:  LD      A,D
F8F4    32 FB0A                 LD      (RXFLG),A       ;RXFLG SET
F8F7    3E 37                   LD      A,037H
F8F9    ED 79                   OUT     (C),A
F8FB    18 8F                   JR      READ
                        ;
F8FD    21 FB00         LFTCK:  LD      HL,RXPS
F900    5E                      LD      E,(HL)
F901    23                      INC     HL
F902    56                      LD      D,(HL)          ;DE <--(RXPS)
F903    21 FB02                 LD      HL,RXPE
F906    4E                      LD      C,(HL)
F907    23                      INC     HL
F908    46                      LD      B,(HL)          ;BC <--(RXPE)
F909    60                      LD      H,B
F90A    69                      LD      L,C
F90B    B7                      OR      A
```

```
F90C  ED 52           SBC   HL,DE       ;HL=NUM.OFDATA
F90E  38 01           JR    C,LF1
F910  C9              RET
F911  60        LF1:  LD    H,B         ;HL (--(RXPE)
F912  69              LD    L,C
F913  01 FE00         LD    BC,RXBUF
F916  B7              OR    A
F917  ED 42           SBC   HL,BC
F919  44              LD    B,H         ;BC=
F91A  4D              LD    C,L         ; (RXPE)-RXBUF
F91B  21 FEFF         LD    HL,RXBUFE
F91E  B7              OR    A           ;HL=
F91F  ED 52           SBC   HL,DE       ;RXBUFE-(RXPS)
F921  09              ADD   HL,BC       ;HL=NUM.OFDATA
F922  C9              RET
                ;
F923  3A FB0B   TXCON:LD    A,(RXDATA)
F926  FE 13           CP    XOFF        ;RXDATA=XOFF?
F928  28 07           JR    Z,SETOFF
F92A  FE 11           CP    XON         ;RXDATA=XON?
F92C  28 0A           JR    Z,SETON
F92E  C3 F8A4         JP    BUFCHK
F931  3A FB00   SETOFF:LD   A,(FLOW)
F934  CB 9F           RES   3,A
F936  18 05           JR    SET
F938  3A FB00   SETON:LD    A,(FLOW)
F93B  CB DF           SET   3,A
F93D  32 FB00   SET:  LD    (FLOW),A
F940  C3 F8D8         JP    RET1
                ;
F943  F3              DI
F944  CD F949         CALL  RXCON
F947  FB              EI
F948  C9              RET
F949  3A FB00   RXCON:LD    A,(FLOW)    ;FLOW CONTROL
F94C  57              LD    D,A
F94D  CB 42           BIT   0,D
F94F  C8              RET   Z
F950  E6 04           AND   04H
F952  86              ADD   A,(HL)
F953  47              LD    B,A
F954  FE 00           CP    00H
F956  C8              RET   Z
F957  78              LD    A,B
F958  FE 05           CP    05H
F95A  C8              RET   Z
F95B  7E              LD    A,(HL)
F95C  E6 01           AND   01H
F95E  28 08           JR    Z,CONOFF
F960  26 11     CONON:LD    H,XON
F962  2E 27           LD    L,027H
F964  CB D2           SET   2,D
F966  18 06           JR    CTRL
F968  26 13     CONOFF:LD   H,XOFF
F96A  2E 07           LD    L,07H
F96C  CB 92           RES   2,D
F96E  CB 4A     CTRL: BIT   1,D
F970  20 1B           JR    NZ,RTS
F972  01 1A01   XONOFF:LD   BC,01A01H
F975  ED 78           IN    A,(C)
F977  E6 01           AND   01H
F979  C8              RET   Z
F97A  01 0C01         LD    BC,0C01H
F97D  ED 78           IN    A,(C)       ;STATUS READ
F97F  E6 05           AND   05H
F981  FE 05           CP    05H
F983  20 ED           JR    NZ,XONOFF
F985  0B              DEC   BC
F986  ED 61           OUT   (C),H       ;TX XCODE
F988  7A        CONEND:LD   A,D
F989  32 FB00         LD    (FLOW),A    ;FFLG SET
F98C  C9              RET
F98D  01 0C01   RTS:  LD    BC,0C01H
F990  ED 69           OUT   (C),L       ;RTS ON/OFF
F992  18 F4           JR    CONEND
                ;
F994  3A FB09   SISOCON:LD  A,(SISO)
F997  57              LD    D,A
F998  3A FB0B         LD    A,(RXDATA)
F99B  FE 0F           CP    SI
F99D  20 09           JR    NZ,SOCON
F99F  CB 8A           RES   1,D
F9A1  7A        RSIOSET:LD  A,D
F9A2  32 FB09         LD    (SISO),A    ;SFLG SET
F9A5  C3 F8D8         JP    RET1
F9A8  FE 0E     SOCON:CP    SO
F9AA  20 04           JR    NZ,BITSET
F9AC  CB CA           SET   1,D
F9AE  18 F1           JR    RSIOSET
F9B0  F5        BITSET:PUSH AF
F9B1  E6 60           AND   060H
F9B3  28 04           JR    Z,MSB0
F9B5  CB 4A           BIT   1,D
F9B7  20 05           JR    NZ,MSB1
F9B9  F1        MSB0: POP   AF
F9BA  CB BF           RES   7,A         ;DATA MSB=0
F9BC  18 03           JR    RXDSET
F9BE  F1        MSB1: POP   AF
F9BF  CB FF           SET   7,A         ;DATA MSB=1
F9C1  32 FB0B   RXDSET:LD   (RXDATA),A
F9C4  C3 F8D5         JP    STR
                ;
F9C7  2A FB02   STRD: LD    HL,(RXPE)
F9CA  3A FB0B         LD    A,(RXDATA)
F9CD  77              LD    (HL),A      ;STORE
F9CE  23              INC   HL
F9CF  22 FB02         LD    (RXPE),HL
F9D2  11 FEFF         LD    DE,RXBUFE
F9D5  13              INC   DE
F9D6  B7              OR    A
F9D7  ED 52           SBC   HL,DE       ;BUFF END CHECK
F9D9  C0              RET   NZ
F9DA  21 FE00         LD    HL,RXBUF
F9DD  22 FB02         LD    (RXPE),HL   ;(RXPE)<--RXBUF
F9E0  C9              RET
                ;
                ; ××××××  TX ROUTINE  ××××××
                ;
F9E1  FB              EI
F9E2  5E              LD    E,(HL)      ;E=TX DATA
F9E3  3A FB09         LD    A,(SISO)
F9E6  CB 3F           SRL   A
F9E8  DA FA11         JP    C,TSISO
F9EB  CD F9F4   TRANS:CALL  TXCHK
F9EE  01 0C00         LD    BC,0C00H
F9F1  ED 59           OUT   (C),E
F9F3  C9              RET
                ;
F9F4  01 1A01   TXCHK:LD    BC,01A01H
F9F7  ED 78           IN    A,(C)
F9F9  E6 01           AND   01H
F9FB  C8              RET   Z
F9FC  01 0C01         LD    BC,0C01H
F9FF  ED 78     STCHK:IN    A,(C)       ;TX STATUS CHK
FA01  E6 05           AND   05H
FA03  FE 05           CP    05H
FA05  20 ED           JR    NZ,TXCHK
FA07  3A FB08   FFCHK:LD    A,(FLOW)    ;FLOW FLG CHK
FA0A  E6 09           AND   09H
FA0C  FE 01           CP    01H
FA0E  28 E4           JR    Z,TXCHK
FA10  C9              RET
                ;
FA11  CB 7B     TSISO:BIT   7,E
FA13  28 26           JR    Z,TSI
FA15  3A FB09   TSO:  LD    A,(SISO)
FA18  E6 04           AND   04H
FA1A  20 CF           JR    NZ,TRANS
FA1C  16 0E           LD    D,SO        ;D=SO CODE
FA1E  CD F9F4   TXCODE:CALL TXCHK
FA21  F3              DI
FA22  01 0C00         LD    BC,0C00H
FA25  ED 51           OUT   (C),D
FA27  7A              LD    A,D
FA28  FE 0E           CP    SO
FA2A  3A FB09         LD    A,(SISO)
FA2D  20 08           JR    NZ,RSI
FA2F  CB D7           SET   2,A
FA31  32 FB09   TSFSET:LD   (SISO),A
FA34  FB              EI
FA35  18 B4           JR    TRANS
FA37  CB 97     RSI:  RES   2,A
FA39  18 F6           JR    TSFSET
FA3B  3A FB09   TSI:  LD    A,(SISO)
FA3E  E6 04           AND   04H
FA40  28 A9           JR    Z,TRANS
FA42  16 0F           LD    D,SI        ;D=SI CODE
FA44  18 D8           JR    TXCODE
                ;
                ; ××××××  READ ROUTINE  ××××××
                ;
FA46  F3              DI
FA47  E5              PUSH  HL
FA48  CD F8FD         CALL  LFTCK       ;BUFF CHECK
FA4B  7C              LD    A,H
FA4C  B7              OR    A
FA4D  20 12           JR    NZ,D1
FA4F  7D              LD    A,L
FA50  B7              OR    A
FA51  20 0E           JR    NZ,D1
FA53  3A FB0A         LD    A,(RXFLG)
FA56  CB FF           SET   7,A
FA58  32 FB0A         LD    (RXFLG),A
FA5B  ED 5B FB00      LD    DE,(RXPS)
FA5F  18 3D           JR    D2
FA61  3A FB08   D1:   LD    A,(FLOW)
FA64  CB 3F           SRL   A
FA66  30 1D           JR    NC,BUFRD
FA68  44              LD    B,H
FA69  4D              LD    C,L
FA6A  21 FEFF         LD    HL,RXBUFE
FA6D  11 FE00         LD    DE,RXBUF
FA70  B7              OR    A
FA71  ED 52           SBC   HL,DE       ;HL=BUFF SIZE
FA73  B7              OR    A
FA74  ED 42           SBC   HL,BC       ;HL=EMP SIZE
FA76  ED 5B FB06      LD    DE,(BF3)
FA7A  B7              OR    A
FA7B  ED 52           SBC   HL,DE
FA7D  21 FB0C         LD    HL,ONOFF
FA80  36 01           LD    (HL),01H
FA82  D4 F949         CALL  NC,RXCON
FA85  3A FB0A   BUFRD:LD    A,(RXFLG)
FA88  CB BF           RES   7,A
FA8A  32 FB0A         LD    (RXFLG),A
FA8D  ED 5B FB00      LD    DE,(RXPS)
FA91  1A              LD    A,(DE)
FA92  13              INC   DE
FA93  21 FF00         LD    HL,RXBUFE+1
FA96  B7              OR    A
FA97  ED 52           SBC   HL,DE
FA99  20 03           JR    NZ,D2
FA9B  11 FE00         LD    DE,RXBUF
FA9E  ED 53 FB00  D2: LD    (RXPS),DE
FAA2  E1              POP   HL
FAA3  77              LD    (HL),A      ;(HL)<--RXDATA
FAA4  3A FB0A         LD    A,(RXFLG)
FAA7  23              INC   HL          ;(HL+1)<--
FAA8  77              LD    (HL),A      ;     --(RXFLG)
FAA9  AF              XOR   A
FAAA  32 FB0A         LD    (RXFLG),A
FAAD  FB              EI
FAAE  C9              RET
                END
```

パソコン千夜一夜　第16夜

ハンダづけのすすめとカラーコード

FORESIGHT　Junji Minegishi 峰岸 順二

あなたはプラモデルを組み立てたことがありますか。そして面白かったでしょうか。

日曜大工は？　庭づくり，ベランダ園芸，何か「作る」ことが好きではないですか。あるいはジグソーパズルなど。

このMZの読者は，このような小さい素材から，有形無形を問わず「創造する」ことに興味を持っていることと思います。

毎日ひとつ，ゲームプログラムを作り，１カ月続けたという私の畏友，小牧自行さんがこんなことを言いました。「私は子供のころからブロック遊びが好きで，ついこの間の高校時代まで続きました。パソコンと共通点があるような気がします」と。

そして，このような皆さんに読んでいただきたいので筆をとったのが今夜の「ハンダづけのすすめ」です。

おまけプログラムとしては，カラーコードCAI（コンピュータ演習）としました。ハンダづけをする抵抗の数値は，黒や赤のカラーコードで表示するので，これを読み取る演習プログラムです。

ハードの楽しみ

プログラミングの楽しみ，MZ党の皆さんはもう十分に満喫しているに違いありません。

しかしながら，ゲーム，プログラミング，BASICの勉強，実用プログラム，情報の収集と整理などにパソコンを使う限りCRTとせいぜいプリンタの世界です。

何かパソコンで動かしてみたい。あなたが，上に述べたような組み立てる，作る，創造するのが好きな人種ならば，ハードに眼を向けてください。素晴しい世界が拡がるでしょう。

まずはハンダごてを握って，簡単なアメパトサイレンなど数点のパーツをつけ，電池をつなぐだけでできます。私もこれで入門しました。

小さいICやトランジスタ，抵抗やコンデンサ，これをハンダで組み立てる楽しみ，プラモのパーツを接着していくのとまったく同じです。そして行きつくと，いつの間にかパソコンのハードとの接点に到達しているのです。

ハンダづけのすすめ

図１を見てください。電子工作にもいろいろなグレードがあります。

図１ ハンダづけのすすめ

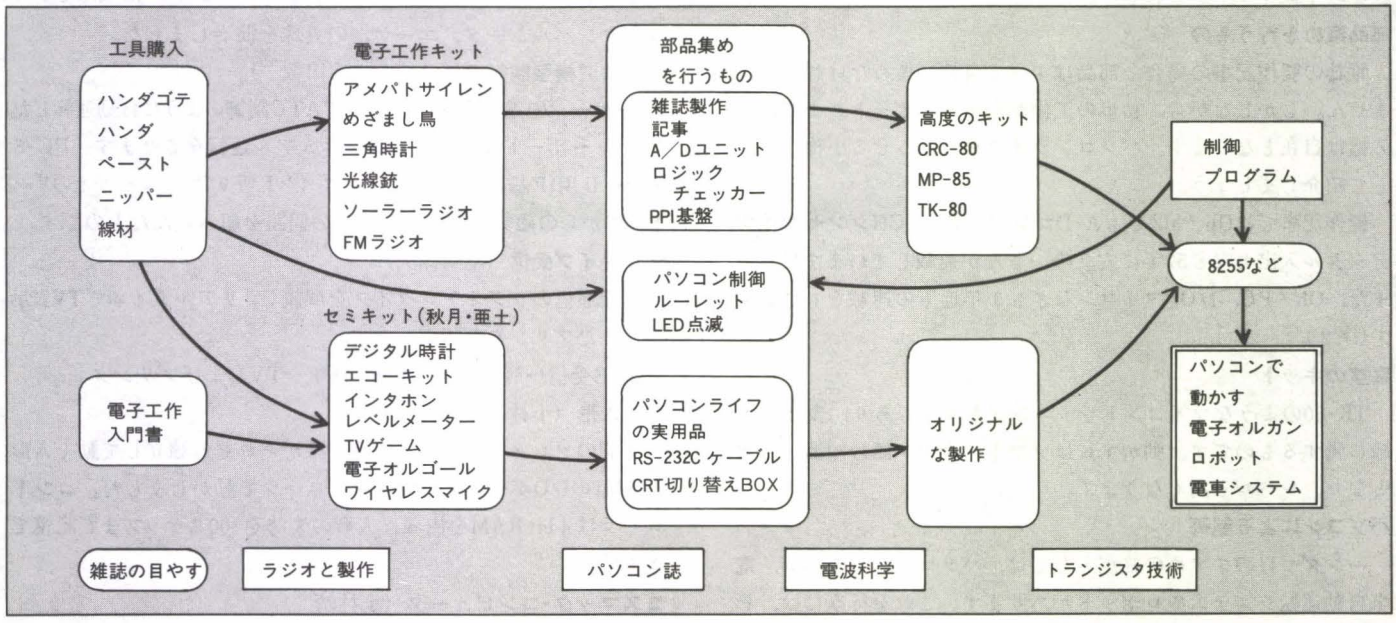


表1 電子工作キット例

キット名	内 容
メロディ ボックス	メモリICで数曲演奏する
アメバト サイレン	アメリカパトカー風のサイレン
電子オルゴール	2～8曲入りICを動かす
めざまし鳥	朝,明るくなると鳴く
ライトコントロール	100V電球を暗→明にコントロール
うぐいす	うぐいすそっくりの声
三角時計	正三角形の基盤にLEDが光る
FMミニ放送局	近くのFMラジオで受信できる
水感知器	水センサーがあり,降雨をアラーム
水位報知器	風呂の水位を知らせる
防犯ブザー	光センサーで侵入を警報
MOVITシリーズ(中級)	
TURN BACKER	メカロボが動き回る
PIRER MOUSE	マウスロボット
MEMOCONCRAWLER	256バイトのメモリに動作を指示できる

表2 中・上級キット

キット名		内 容	価格(円)	販売店
(中級)				
デジタル時計	MSM5509	赤色LED 6桁	2,400	秋月電子
音声合成	SVM9300	ワンチップ音声ROMを使用	3,100	若松通商
TVゲーム	NS-5710BK	カラー22ゲーム	6,800	同上
赤外線センサ	IRDET	人体から出る赤外線をキャッチする	6,000	共立電子
カラオケ工場	SF5506	唄入りレコードからカラオケテープを作る	3,780	ELE KIT
(上級)				
ワンボードマイコン	CRC-80	Z80,コンピュータリサーチ製	29,800	ダイデン商事等
同上	MP-85	トレーニングキット	39,800	マイテック
おしゃべりボード	SP-0256	セントロプリンタ出力に接続でOK キーボードを打つだけでも話せる	25,000	シリコンハウス 共立
クロックカード	PM-801	パソコンと接続し年月日時分秒を表示する。ニッカド電地でバックアップ	17,000	ダイデン商事

電子工作キット

エレクトロニクスの進歩によって，ICやLSIの機能が高くなり，わずかの部品で面白いものが作れるようになりました。「エレキット」などのシリーズはプラケースに入っていて，1000～3000円程度のもので入門には最適です。秋葉原ラジオセンターのスバル無線や島山無線はこの種の専門店で，1間幅の店いっぱいに並べてありますが，品名をメモしたのが表1です。

セミキット

この種のキットは基本的に必要なLSI，C，R，基板などはすべて含んでいますが，電源トランス，ケースなどは含まれないので若干レベルが高くなります。

ケースなどにオリジナリティが生かせるので楽しみも多く，状差しに赤色LEDのデジタル時計や温度計を組み込み，寝室の天井に付けたことは昨夜お話しいたしました。

秋月電子通商，亜土電子，若松通商などで販売していますし，マイコン誌，トランジスタ技術等の広告通販も容易に使えます。表2の中級キットがこれです。

部品集めを行うもの

雑誌の製作記事の場合，部品はすべて自分で集めなければなりません。しかしながら，初歩の工作からホームオートメまで選択の幅は自在となります。パソコンライフを充実させる小物などあとで紹介しましょう。

製作記事ではOh！MZでもA/Dコンバータ，6CHシンセサイザ，デジタル入出力など57年に安立隆一さんが連載しています(注1)。また，Oh！PC，I/O，マイコンなども1年近くの連載をしています(注2)。

高度のキット

TK-80のようなマイコントレーニングキットであり，表2の上級に属するものです。動かすにはソフト，マシン語の知識が必要となり，レベルも高くなります。

パソコンによる制御

ハンダづけのすすめの終点としては，パソコンによる制御，電車自動運転システムやロボットがあります。これを行うには，PI8255というLSIの勉強もしなければなりません。

あなたのレベルに応じてハンダごてを握ってください。一歩一歩進んでレベルが向上するにつれて，パソコンライフがいっそう楽しくなることでしょう。

ハード派紹介

パソコンの楽しみ方は十人十色，ハード派でも同じです。私の属するクラブ，FORESIGHTときまコンクラブ共催でホビーマイコンショウを秋葉原で開催するお話，すでに述べました。

ここに集まるハード派の作品を紹介いたしましょう。パソコンライフをエンジョイしている姿を想像してください。

マイコンによるオルガン自動演奏（大森富士雄）

TK-80BSの8255ポートBから出るパラレル信号をデマルチプレクサーでデコードし，電子オルガンの各音に対応するフリップフロップに送り，この出力を増幅して電子オルガンのキーに並列に取り付けたリードリレーをON，OFFして音を出すものです。製作に2～3年をかけた。オリーブの首飾り，コンドルは飛んでいく，ラ・クンパルシータ，エーゲ海の真珠を演奏しました。

PC-鉄道模型制御（尾崎律夫・吉田敬一）

N-ゲージの電車をプログラムでATC制御のように自動運転したり，キーボード操作で好きなマニュアル運転をさせます。PC-8001mkII用IF基板に，速度，方向，ポイント切り替え，レール上のリードSWからの磁気センサ入力などの回路を組み込んだものです。

テレタイプ受信（尾崎律夫）

国際通信のラジオテレタイプを解読し，リアルタイムでTV表示し，またプリンタに印刷します。

SSB受信→解読I/O→コード解釈→TVおよびプリンタ

動く人形（小林靖二）

4個のソレノイドで頭，両手，腰がそれぞれ独立して動く人形を4bitのI/Oポートを持つコントローラで動かしました。コントローラは4bit RAMを内蔵，人形の姿勢を100ステップまで記憶できます。

コスマック・コンピュータ（小林靖二）

図2 マイ・システム

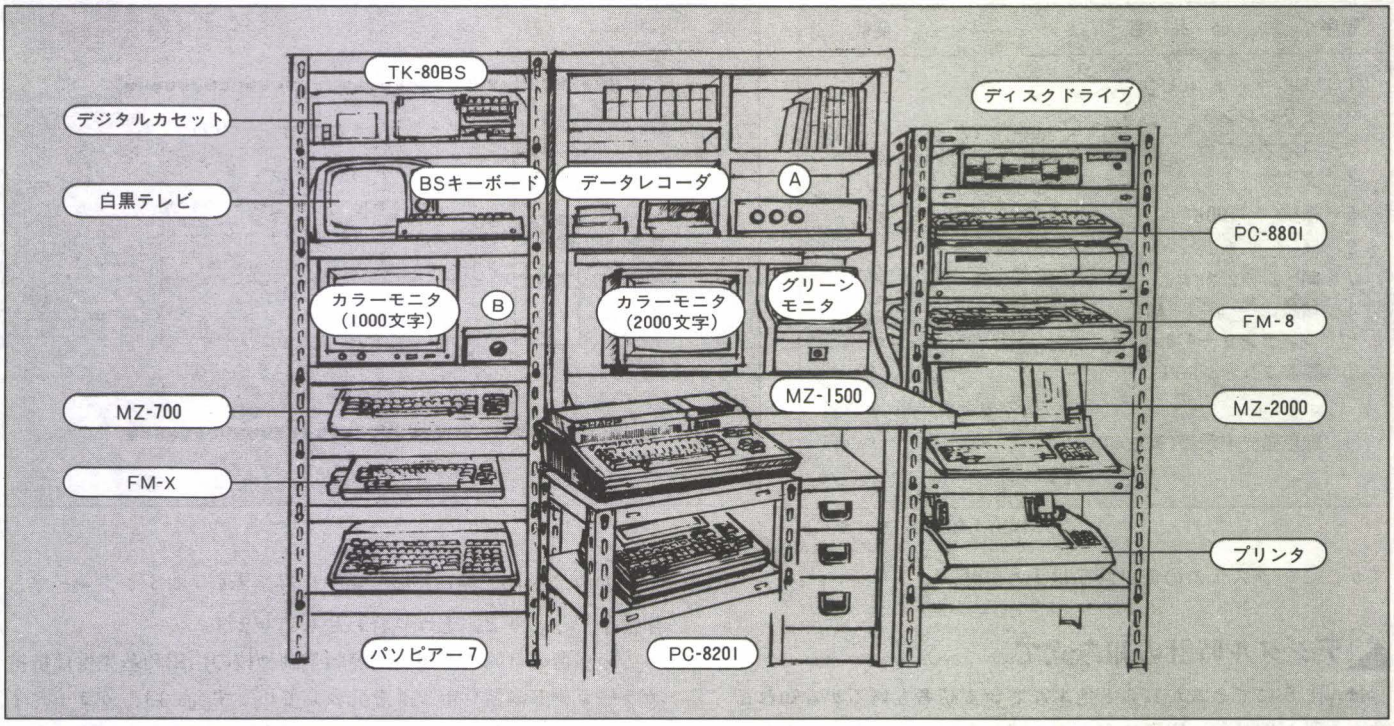
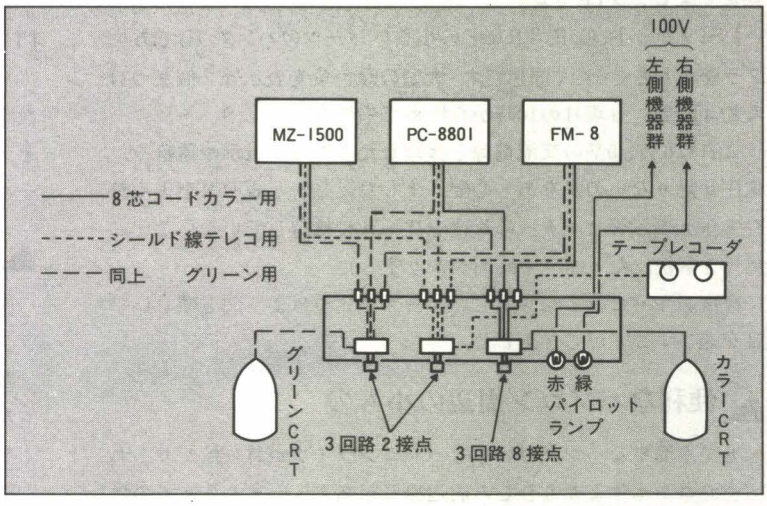


図3 私の切り替えボックス



RCAのC-MOS CPU・CDP1802を使ったワンボードコンピュータ。RAMは256バイトと小さいが，オルゴールプログラムでメダカの兄弟を演奏。

安立隆一さんはきまコン会長の貫ろくを示し，いつも5点以上の出品があります。特にアーケードゲームの基盤を入力，ジョイスティックをつけ，ゲームセンターもどきのマシンに変身させるので，ゲームフリークの垂涎のまとでした。

私のライティングディスク

さて，それでは筆者はと言われると，とてもまだレベルが低いのですが，だんだんとレベルを上げようと狙っています。

図2を見てください。私のパソコン基地です。デスク板をパタンと上げればコンパクトに変身するライティングデスクが主役です。

この引き出しの中には，ハンダづけ一切の工具，各種大きさのドライバー，ニッパー，ワイヤーカッターなどが入っています。いつでも，すぐハンダが使える体制です。

そして，右袖の引き出しにはCやR，SW，ビス，TRなどをプラケースに入れて収納してあります。正面にはカラーとグリーンのCRT，上の本棚には当月のマイコン誌，フロッピーディスケット，CRT切替SWボックス，データレコーダなどが入っています。

パソコン，プリンタ，ディスク装置は両側のラックに収納し，自作の長いコードで机の上までキーボードを移動させて使えるようにしています。

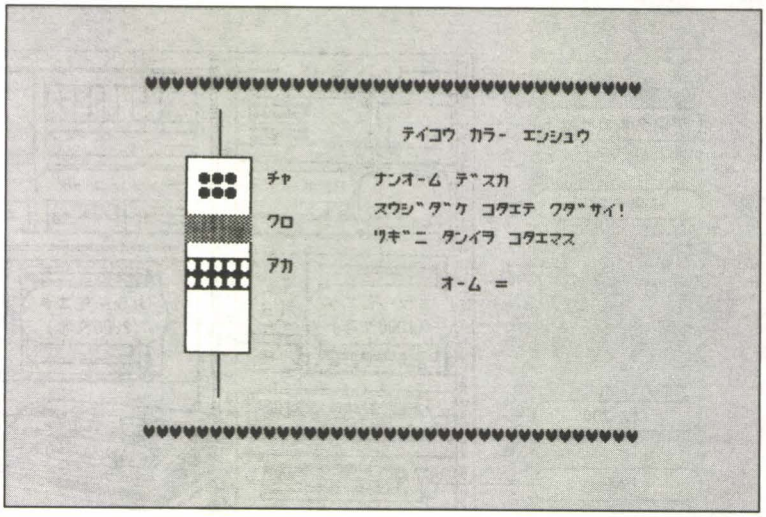
最近ではこの両側のラックも一杯になったので，図のようにキャスター付の小ラックを増設して移動させながら使っているので

表3 ある日曜日のデジタル時計製作

順序	部品名	個数
1	LSIソケット 40ピン	1
2	トランジスタ	3
3	コンデンサー 0.01μF	3
4	ダイオード	11
5	抵抗 100K	1
6	同 4.7K	2
7	同 2.2K	7
8	結線(ジャンパー線)	3
9	コンデンサー470μF	1
10	整流ブリッジRB151	1
	ここまでの所要時間	2時間
11	緑色蛍光表示管(高さ40ミリ)	4
	所要時間 1時間	

秋月電子LM8360／8361キット

図4 カラーコード演習



すが，このシステムの使い勝手は上々です。

デジタル時計の組み立て

ほんとうにできるかしらと危ぶんでいる読者もいるかも知れません。私が数日前，実際にデジタル時計を組み立てた記録をお話いたしましょう(表3)。

LSIソケット，C，R，TRなどの小さいパーツのハンダづけであり，プラモデルとまったく同じです。大型の緑色蛍光表示管4個をつけて約4時間，日曜日の10時から始めて午後3時に完了。

これに6Vと9Vの交流電源を接続したところ，表示が薄暗く，電圧が足りないのかなあと心配しました。しかし説明書をよく読むと蛍光表示管ヒーターの片側をアースに接続していないことに気付き解決，たっぷり1時間かかりました。

今度アキバに行ったら美しいケースを見つけよう，と楽しい一日を過ごすことができました。

便利なパソコン周辺の小もの

とても簡単なハンダづけでもパソコンライフが急に拡がります。

パソコン本体よりもむしろ周辺機器が高く，一式そろえるのは大変でした。しかし一式そろってしまうと，今度は数万円の本体さえ買えばOKです。MSXや6001といった違ったマシンが使えますし，PC-8001は45,000円で十分です。

このときはCRTやテレコなど，つなぎ換えることになりますが，図3が私の自慢の切り替えボックスです。

カラーCRTは8回路のスイッチで切り替え，グリーンディスプレイやテレコは2本の線の切り替えでとても簡単，労力が少なく効果がとても大きいものです。図2のAとB(カラーCRTのみ)がこれです。

抵抗カラーコードCAIプログラム

電子工作には必ず抵抗を使いますが，この数値はカラーコードで表示されています。

ハンダづけのすすめを実行するには，このカラーコードを覚えねばなりません。黒い礼服，茶を1杯，赤いニンジン，第三者，岸恵子，みどりご，とゴロ合わせもあります。

この演習の目的で，川崎高等職業訓練校の山田和基先生は抵抗カラーコード演習ロボットを発表しています(注3)。カラーディスプレイを顔とし，口，耳にLEDが点滅し，音声合成回路によって正解を話すものです。第7回マイコンテスト東京大学ハード部門においてアイデア賞に輝いたとのことです。

今夜はこのヒントをいただき，カラーコードの第1色帯(第1数字)，第2色帯(第2数字)，第3色帯(指数倍率，たとえば赤は10^2)をディスプレイし，解答を入力すると正解か否かを判定するトレーニングプログラムとしました。

プログラムの使い方

例によってSP-5030なのでカラーは使えません。したがってグラフィックによる表示にしました(図4)。

数値をまず入力し，CRすると次に単位を聞いてきます。オームならばR，キロオーム，メグオームはそれぞれKR，MRを入力してください。

カラーコードは初めてという人は，リスト2に示す320行を追加すれば正解Dがディスプレイされます。だいたい理解できたならば消去し，トレーニングを続けてください。

ヨーロッパでは

アップル，TRS，PETと，いわゆる御三家で始まったパソコンのルーツ，アメリカの事情はよく知られています。それではヨーロッパではどうでしょうか。

56年，たまたま社用で2回渡欧した折，仏，独のパソコンショップを訪れたときのお話，明夜のテーマといたしましょう。

(注1) 安立隆一：MZ-80K/C,1200用FADシリーズ，8ビット8チャンネルA/Dユニットの製作等，Oh!MZ，昭和57年(9～12月)
(注2) Oh!PC工作班：PC工作入門，Oh!PC58年(5月～)，60年(1月～)：村岡周平RAM53年(2月～)：庄司正博I/O57年(2月～)
(注3) 山田和基：抵抗カラーコード演習ロボット，マイコンサーキュラ58年11月33－41(日本マイコンクラブ発行)

リスト1 抵抗カラーコード演習

```
10 REM ********************************
20 REM
30 REM ｶﾗｰｺｰﾄﾞ ﾁｪｯｸ  SP-5030
40 REM                          60/01/21
50 REM   ﾊﾟｿｺﾝ ｾﾝﾔ ｲﾁﾔ 16,60(4)
60 REM   ｵﾘｼﾞﾅﾙ  ﾔﾏﾀﾞｶｽﾞﾓﾄ MC 58(11)
70 REM   ｲｼｮｸ  ﾐﾈｷﾞｼ ｼﾞｭﾝｼﾞFORESIGHT
80 REM
90 REM ********************************
100 REM
110 REM -------- ｼｮｷｼﾞｮｳｹﾝ ｾｯﾃｲ --------
120 REM
130 DIM A$(9),B$(9)
140 FOR J=0 TO 9:READ A$(J):NEXT J
150 FOR J=0 TO 9:READ B$(J):NEXT J
160 REM
170 REM ---------- ｶﾞﾒﾝﾗ ｶｸ ----------
180 REM
190 PRINT "┏"
200 A$="┓┃┗┛"
210 CURSOR 1,0:PRINT A$:CURSOR 20,0:PRINT A$
220 CURSOR 1,23:PRINT A$:CURSOR 20,23:PRINT A$
230 CURSOR 0,10
240 GOSUB 750
250 CURSOR 19,3:PRINT "ﾃｲｺｳ ｶﾗｰ ｴﾝｼｭｳ"
260 FOR J=0 TO 600
270 NEXT J
280 REM
290 REM ---------- ｹｲｻﾝ ｾｯﾃｲ ----------
300 REM
310 D=((10*A1)+B1)*C1
330 E=D:A$="R":X=1
340 IF (D>=1000)*(D<1000000) THEN F=D/1000:B$=
    "KR":X=2:GOTO 390
350 IF D>=1000000 THEN G=D/1000000:C$="MR":X=2
360 REM
370 REM ----- ｼｯﾓﾝ ﾄ ｶｲﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ ------
380 REM
390 CURSOR 17,6:PRINT "ﾅﾝｵｰﾑ ﾃﾞｽｶ"
400 CURSOR 17,8:PRINT "ｽｳｼﾞﾀﾞｹ ｺﾀｴﾃ ｸﾀﾞｻｲ!!"
410 CURSOR 17,10:PRINT "ﾂｷﾞﾆ ﾀﾝｲﾗ ｺﾀｴﾏｽ"
420 CURSOR 22,13:INPUT "ｵｰﾑ ";H
430 CURSOR 14,19:PRINT "ﾀﾝｲ"
440 CURSOR 13,21
450 PRINT "ｵｰﾑ=R  ｷﾛｵｰﾑ=KR  ﾒｶﾞｵｰﾑ=MR"
460 CURSOR 22,15:INPUT "ﾀﾝｲ ";D$
470 D$=LEFT$(D$,X)
480 REM
490 REM --------- ｶｲﾄｳ ﾉ ﾁｪｯｸ ----------
500 REM
510 IF H=E THEN 590
520 IF H=F THEN 600
530 IF H=G THEN 610
540 CURSOR 14,17
550 PRINT "ﾏﾁｶﾞｲﾃﾞｽ ﾓｳｲﾁﾄﾞ ｺﾀｴﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
560 X1=14:Y1=12:X2=39:Y2=18
570 GOSUB 710
580 GOTO 390
590 IF D$=A$ THEN 630
600 IF D$=B$ THEN 630
610 IF D$=C$ THEN 630
620 GOTO 540
630 CURSOR 14,17:PRINT "**** ｾｲｶｲ ****"
640 X1=13:Y1=6:X2=38:Y2=21:GOSUB 710
650 CURSOR 17,8:INPUT "ﾂﾂﾞｹﾀｲ=1, ﾔﾒ=0 ";S
660 IF S=1 THEN 190
670 END
680 REM
690 REM --------- ｶﾞﾒﾝ ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝ ---------
700 REM
710 FOR Y=Y1 TO Y2:FOR X=X1 TO X2
720 CURSOR X,Y:PRINT " "
730 NEXT X:NEXT Y:RETURN
750 CURSOR 0,2
760 PRINT "      |  "
770 PRINT "      |  "
780 PRINT "      |  "
790 PRINT "   ┌──┐"
800 PRINT "   |  |"
810 PRINT "   |  |"
820 PRINT "   |  |"
830 PRINT "   |  |"
840 PRINT "   |  |"
850 PRINT "   |  |"
860 PRINT "   |  |"
870 PRINT "   |  |"
880 PRINT "   |  |"
890 PRINT "   |  |"
900 PRINT "   |  |"
910 PRINT "   └──┘"
920 PRINT "      |  "
930 PRINT "      |  "
940 PRINT "      |  "
950 PRINT "         "
960 REM
970 REM ------- ﾃｲｺｳﾁ ﾉ ﾂｭﾂﾀﾞｲ --------
980 REM
990 A=INT(RND(1)*8)
1000 IF (A=0)+(A=3)+(A=5) THEN 990
1010 A1=A:GOSUB 1210
1020 CURSOR 9,6:PRINT E$
1030 A=INT(RND(1)*8)
1040 IF(A=3)+(A=5) THEN 1030
1050 B1=A:GOSUB 1240
1060 CURSOR 9,9:PRINT E$
1070 A=INT(RND(1)*7)
1080 CC=A:GOSUB 1270:CURSOR9,12:PRINT E$
1090 ON A+1 GOTO 1100,1110,1120,1130,1140,
     1150,1160
1100 C1=1          :GOTO 1170
1110 C1=10         :GOTO 1170
1120 C1=100        :GOTO 1170
1130 C1=1000       :GOTO 1170
1140 C1=10000      :GOTO 1170
1150 C1=100000     :GOTO 1170
1160 C1=1000000
1170 RETURN
1180 REM
1190 REM ---------  ｶﾗｰﾊﾞﾝﾄﾞ  ----------
1200 REM
1210 E$=A$(A1)
1220 CURSOR 3,6:PRINT B$(A1)
1230 CURSOR 3,7:PRINT B$(A1):RETURN
1240 E$=A$(B1)
1250 CURSOR 3,9:PRINT B$(B1)
1260 CURSOR 3,10:PRINT B$(B1):RETURN
1270 E$=A$(CC)
1280 CURSOR 3,12:PRINT B$(CC)
1290 CURSOR 3,13:PRINT B$(CC):RETURN
1300 REM
1310 REM -------- ｲﾛ ﾊﾞﾝﾄﾞ DATA --------
1320 REM
1330 DATA ｸﾛ,ﾁｬ,ｱｶ,ﾀﾞｲﾀﾞｲ,ｷｲﾛ
1340 DATA ﾐﾄﾞﾘ,ｱｵ,ﾑﾗｻｷ,ﾊｲｲﾛ,ｼﾛ
1350 DATA ▒▒▒▒,| ●●● |,□□□□□,| ●●● |,XXXXX
1360 DATA ◣◣ ◢◢,◤◤ ◥◥,■■■■■,88888,♥♥♥♥♥
```

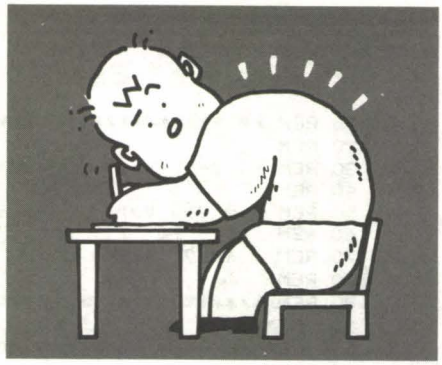
リスト2 正解を表示する場合

```
320 CURSOR 12,1:PRINT "ﾃｲｺｳﾁ= ";D
```

まだどーぞ ――最終回

その筋で行こう!

Ippei Iwai
祝 一平



ひょっとして読者の方々もうすうす気がついているかもしれない。しかし，やはり念のために言っておきたい。

私の根は暗いっ!

ふっふっふっ。では今月は最終回を記念して，根暗とコンピュータについて無理やり書いてしまうのだ。最初に私がいかにして根暗と化したかを示したい。

私の身長はタモリと同じである（ようするに高くない）。私の年代からいけば低いほうから数えたほうが，あっさりと早い。さて，背が低いと根が暗くなるのか？　などと思ってはいけません。事情は事情を呼び，そこにはどろどろとした，いわば事情の自乗ともいうべき沈殿が存在するのだ。で，どういう事情なのかと言うと，大体の小学校というのは実に非人間的なまでに画一的なのである。そこで小学校では生徒に机と椅子を割り当てるときには身長の順に高い机と椅子をわりあてるのである。ところがどっこい，身長とは立ったときのものである。しかし机と椅子を使うときは，座っているのであった。つまり教育界は，人間の体型のパラメータは身長のみであるという実に単細胞的な過失を犯しているのである。そして不幸なことに，私の体型はあまり標準的ではないのである。はっきり言ってしまうと，私は上半身がとても発達しているのである。言いたかないが，もっとはっきり言ってしまうと，私は胴長なのである。

まとめてみよう。私は背が低いので低い机と椅子を割り当てられる。しかし座高が高いので椅子はまだしも，机が歴然と低すぎるのである。こうなると，字を書くときは必然的に猫背になってしまうのである。次に，小学校では身長の低いものは前のほうの席（黒板に近いほう）に座らされる。すると，私はその筋の体型であるから，全員が着席したときには私の頭だけが掟破りをしてしまうのである。さらに都合の悪いことに，私の頭の形はあまり標準的ではないのである。はっきり言うと帽子を買うときに苦労するのである。言いたかないが，もっとはっきり言うと，私は頭でっかちなのである。そういうわけで，私が背筋を伸ばして正しく着席していると後ろの席からクレームが出るのである。こうして私は授業中は常に背を丸めていることになった。やがて6年の月日が過ぎたころ，私はきっちりと日本教育規格合格の猫背少年となってしまったのである。

このようにして私は猫背になってしまった。そして猫背というのは，それはもう実に心やすらかに根暗になっていくのである。

さて，もちろん猫舌を知らない人はいないであろう。要するに熱いものを食べられない人である。これと同じようなものに，猫手というものがある。どういうものかというと，これは熱いもの――たとえば湯のみ茶碗――などを持てないというやつである。さらにこれが全身に広がっていくと，なんとまあ，猫肌というものになるのである。この症状は実に簡単で，「熱い風呂に入れない」のである。んでもって，私は猫背に加えて猫肌なのである。そして猫肌も私の根暗のブースターなのである。

なぜ猫肌が根暗を作るかというと，これは実のところ政治の貧困と関係があるのだ。というのは，東京都の条例だったか指導だったかの中に「銭湯の湯の温度は43度でなければならない」というのがあるらしく，私の近所にある銭湯はそれをきっちり守っているのである。

43度というのはかなり熱い部類に入る。そうなれば，当然私のような猫肌の人間のことを考えて，42度ぐらいにすべきであったと思う。私は42度なら，なんとか入れるのである。1度の差は大きいのだ。少なくとも「42～43度の間にすべし」とかなんとかで猫肌に愛の手を差しのべる方法があったはずである。

結局，私にとって銭湯は拷問なのである。それで私は風呂に入るのがほとんどおっくうになってしまうのだ。そして汗臭い自分を見つめ，銭湯の苦痛を考え，私はどんどんと落ち込んでいってしまうのだ。

以上がなぜ私が根暗であるかの理由である。ほかにももっといろいろな理由もあるだろうけど，やはり感受性の問題なのだろうか？　どんなことになってもめげない人もいるしなあ。

◆

私が思うに，根暗の基本というのは「物事がうまくいかない」のではなく，「どうもうまくいかないような気がする」という感覚だという気がするのである。つまり，過去に暗い影があったとしても，そこにちゃんと対応策があるのならば根暗とはならないと思うのである。しかし，何がなんだかわからないうちに理不尽な寝ワザを決められていたりすると「この次もダメなんじゃないかな?」という体勢に固まってしまうのではないかと思うのである。

理不尽な寝ワザといってもあんまりイメージが湧かないかもしれないから例を挙げてみよう。

最近友達から聞いた話なんですが，小学生が4，5年生になると「値段」に差がつくそうです。どういう値段なのかというと，交通事故のときの賠償金なのですねえ。小学生が車にはねられて死んでしまうと，裁判所が学校からその子の通知表を取り寄せることがあるそうなのである。そして，その子の成績によって賠償金の額が上下して

しまうのだ。いつのまにかこんな判例がしっかりできてしまっているのである。せめて就職するまでは一率でいいんじゃないかと思うんですが。

そのほかにも「初任給はどこでも同じ」だとか,「通勤電車は混んでいて当然」とか,「ネズミ取りのレーダーには絶対誤操作がない」とか「日本アカデミー賞は猿マネではない」とか「メーカー純正の5インチFDは10万円以上の値段で出すのが当然」——などのさまざまな寝ワザが津々浦々で決められているのである。

◆

そこでコンピュータに話を持ってくるわけです。

私が初めて使ったのは大学の大型コンピュータ（IBMのパンチカード式）のFORTRANだったのですが,私は初めてそこに「寝ワザのない世界」を見たような気がしたのです。そこには小さな宇宙があって,ロジックだけがぷかぷか漂っている感覚ですね。「前向きの姿勢でコンパイル」したり「良識的にはここでループするのが大人である」とか「配列に格納するのが社会通念である」などのわけのわからないシガラミがなく,やりたいようにやれば良い世界。それでもって失敗すれば,ちゃーんと竹を割ったようにバグが出る。そのバグは100%純正の「自分のせい」ですね。コンパイラにバグがあるなんてことはほとんど考えられませんから（ちなみに,うまくコンパイラにバグがあることを示せたら英雄になれるはずです）。

以上なわけで,私にとってコンピュータという機械は一種の精神療法なのです。もちろん,誰にとってもそうだとは限りませんけど。だけど,コンピュータがある日突然「そのコマンドは若者らしくありません。理由など,どうでもよろしい。口ごたえするんじゃありません。ピッ」とか言い出したら誰でもうんざりするのではないでしょうか？（あんまり説得力がないなあ）。

これが根暗とコンピュータの関係なのですが,もっと簡単に言ってしまうと,理路整然とした機械を面白いと思うか,理路不整然とした世の中を面白いと思うかの差なのでしょうか？

◆

この話はこれ以上続けると果てしなく落ち込んでしまうのでやめておきます。そして最終回ですから,残りのスペースでその筋のことを書いてみます。

一年近くに渡って,どうでも良いようなことをツレヅレなるままに書いてきました。心からお詫びします（ウソです）。私としては書きたいことをさんざん書いてきました。実にわがままな連載でありました。毎月愛読者カードを読ませてもらっておりましたが,評価も実にさまざまでした。

そこで私は考えるのですが,11回続いた「皿までどーぞ」は,はたして意味があったのだろうか？　私は言いたい。きっと無意味であったろう。だけどせめて読者の皆さんは,パソコンというものは案外,ものすごく変わった機械で,たぶん人類にとっては意外と画期的なもので,それにどっぷりと首までつかっている人間がいることを知ってもらえたのではないかと期待しております。

さて,私はこの連載が終わるとどうなるのかというと,非常に申しわけないことに6月号より

「試験に出るＸＩ」

という連載を始めてしまうのです。これはX1シリーズ/turboについてねっとりと解説をするという企画であります。

X1という機種はメジャーなわりに中身はあまり知られておらず,解説書も本当に詳しいのは2冊ほどしか出ていません。このような状態は非常に正しくないのでOh!MZでやってしまおうというわけです。それで,ついでながらその中に「X1質問箱」というのを作ってしまって,読者の方々の質問（どんなに複雑なことであろうと,私は誰の挑戦でも受ける）に答えてしまおうというわけです。またX1 turboに搭載されたCTC,DMA,SIOなども解説してしまう。縁起ものだからグラフィックルーチンも作ってしまう,などなど。なにとぞ乞う御期待であります。

あっ,まだスペースが残っている。では私と編集の@氏と2人で考えた“ゼツイ”遊びを紹介します。名付けて「究極のインチキ」であります。

どういうことかというと,X1のジョイスティックポートは入力ばかりではなく出力にも使えるのです。

そこで,両端にジョイスティック端子をつけたコード（配線はいわゆるクロス状態）を用意します。

SOUND 7,&HFF

で出力状能になります。そして

SOUND 14,○○

で,ジョイスティック端子から任意の1バイトを出力します。これによって,X1が「ジョイスティックエミュレータ」と化してしまいます。

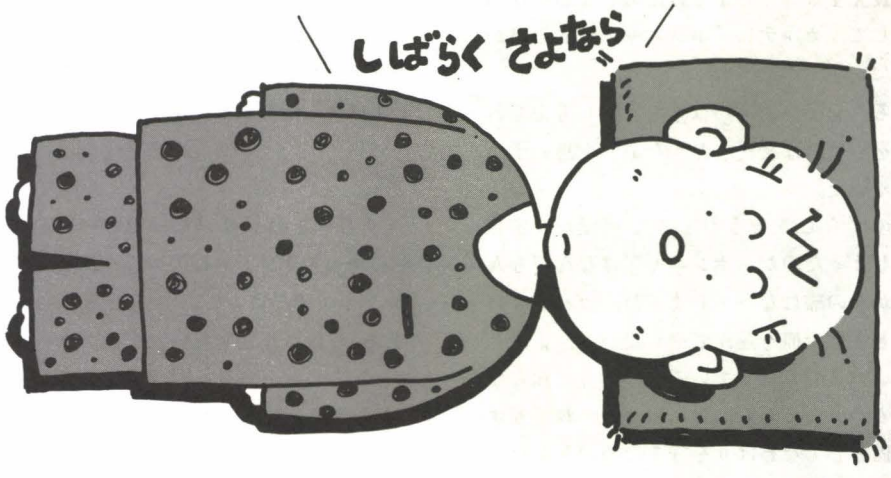
まともにやればX1-X1間の単距離（室内）通信にもなるのですが,私と@氏はなんとこれで「ハイパーオリンピック'84」をやってしまうのです。あのゲームはひたすら速くスイッチを押すゲームですからね。もちろんタイミングの問題などもありますが何種かの競技では高成績をあげることができました。

念のために言いますが,これが

その筋

ということなのです。パソコンてほんとーにいいものですねー。

では6月号までさようなら。



猫とコンピュータ／第3回／

おお，マリオブラザース

Kyoko Takazawa
高沢 恭子

ホンニャア

猫の名前はホンニャアという。

「エ？ なんのこと？」とよく聞かれるけれど，これはほんとうの猫という意味で，転勤続きのわが家にはじめて来たほんとうの猫ということでつけた。

トオルは赤ちゃんのときから猫のヌイグルミがペットだった。ヌイグルミは汚れてしまうと次々新しいものを買ってシン(新)ニャアと呼び，古くなったものはフルニャアになった。だからほんとうに生きた子猫をもらってきたときは，もうホン(本)ニャアという名前しか考えられなかった。

ホンニャアは白いワタのかたまりみたいで青い眼をしていた。来て10日もたたないうちに子猫は庭の探検に出かけて，このあたりのボス猫“アライグマ”に首をかまれ，血がポタポタたれるほどの大ケガをしてしまった。急いで運んで行った動物病院にはハンサムな院長先生がいて，飼い主の住所氏名を聞いたあと，猫の名前を言いなさいとおっしゃった。トオルとつっつき合いながら，「ホ…ホンニャア…です」と言うと，院長先生はいっしょうけんめいまじめな顔をして，カルテに「ホンニャア号」と書かれた。

それを聞いたパパは，「もう少し考えて名前をつければよかったかなあ」と思わずつぶやいた。

めずらしさとうれしさで可愛がりすぎてしまったのか，ホンニャアはなんでも人まかせの猫になってしまった。ゴハンも口もとまでお皿を運んでやらないと，正座していつまでも待っているし，寝方を知らないのかいつもあお向けに寝る。それでもオス猫としてなわばりを守るためのケンカは受けてたつのだけれど，誰かが見ていて応援してやらなければならない。

この間も黒白シマの猫に屋根の端っこまで追いつめられてバックするうちに，おシリが半分落っこちてしまって，パパは踏み台をして長いことそのおシリを両手で支えていなければならなかった。

ユリちゃん

「お母さん，ネコの手も借りたいっていうけどホンニャアの手は小さいね」

「そうね」

「でも，キーボードを叩くにはちょっと大きいね」

「ほんとにそうね」

トオルはことわざ辞典が気に入って，この頃はいろんなことわざを使ってみる。

「ユリちゃんはね，ネコの手も借りたいんだって」

「そおォー」

ユリちゃんというのはトオルのいとこで，なりたてホヤホヤの小学校の先生。トオルの小学校とは違うところに勤めているけれど，受け持ちの学年も教科書もみんな同じなのでいつもトオルに会いにやってくる。

「きっと学校の仕事がうんと忙しいのね」

「でもね，もうじき1500がウチにくるよってボクが言ったらゲームをやりたい，だって」

「あら，そう」

「ユリちゃんのクラスの子はみーんなマリオとロードランナーに夢中なんだって」

「マリオってなによ」

「ああ，お母さん知らないんだね。スッゴクおもしろいゲームなんだよ。1500でできるってお父さん言ってたよ」「マリオネットなら知ってるけどね」と私が言うと，

「マリオネットってなあに？」とトオルが聞いた。

「あやつり人形のことよ」

「フーン，あ，お母さん，ホンニャア，庭でオシッコしてる，ホラ，砂をかけてる，くさいものにフタでしょ？」

MZ-1500がやってきた

「きょう1500がくるよ。早く帰るからね」と言って夫が出かけていったあとの土曜日の昼下がり，宅配便でそのキカイが届けられた。トオルもウキウキとパパの帰りを待っている。

「やあ，来たね」いつものように着替えをすませて郵便物に目を通したあと，夫はトオルに手伝わせてダンボール箱をほどきはじめた。

コンピュータを触りたいという私に，それなら簡単に扱えてしかも動かした気分になれるコレが良いだろうと選んでくれたのがMZ-1500だった。

「ゲームのプログラムもいっしょに注文したから入っているはずだよ」と言いながら包みを開ける夫に，私とトオルはのぞきこんで待った。

出てきた，出てきた。「わあ，黒いのね，家庭向けにしては暗くない？」と言うと，「白いキカイが多いから黒くしたのかなあ」と夫は言った。

「ワァー，ジョイジョイパックだって。ゲームが入ってるってこれでしょ」と，トオルがはしゃいで黄色いパッケージをいじっている間に，夫の手で新しいキカイはセットされて，空いていた小卓のひとつに席が決まった。

「じゃあ，何かかけてみよう。トオル，マリオしてみようか？」と，夫はさっきトオ

ルのいじっていたパッケージの中からひとつちっちゃなディスクを選んで，キカイの右上のフタの中に差し込んだ。

マリオ君 こんにちは

「見てごらん，いままで延々とかかっていたプログラムの読み取りを，このディスクなら一気に何秒間かでやっちゃうんだよ」

「ほんと，あらぁ一絵が出てきた」

「やった，やった，これがマリオブラザースだよ，お母さん」とうれしそうに私に教えて，トオルはパパといっしょに少し説明書に目を通すとさっそくやりはじめた。

「いままではカセットテープでみんなやっていたものを，1500は全部このクイックディスクでやるようにしたんだよ」

夫の言うとおり，フロッピーディスクと比べたらずいぶんかわいくて，トランプくらいの大きさしかない。

「便利になったなあー」と夫は説明書をながめながらひとこと言って，「いよいよママもコンピュータを動かせるぞ」とニコニコして私を振り返った。

「マニュアル説明書を読みながら，まずひとつひとつやってみるといいね」

なにか急に気おくれがしてきたけれど，ここで引き下がるわけにはいかない。「ウン」と小さい声で言いながらトオルのやっているゲームを横目で見た。あれなら気楽なんだけどなあ。

「クソォー，死んだァー」と叫びながらトオルはキーボードをくやしがって叩いている。

「そんなに強く打ったらこわれるじゃない，静かに静かに…」と私が言うと，

「そんなにめったにこわれるものじゃないよ」とパパは言って，

「トオルはやったことがあるのかい？ウマイねェー」と感心している。

「ゲームセンターでほかの子がやっているのを見たことがあるけどやったことはないよ。これはちょっとそれとは違ってるんだ。ヤシロくんちのファミリーコンピュータにもあるよ」

ゲームアウトになってこちら向きになったトオルは，

「ねえ，お父さん，カモがネギをしょってきたって言うでしょ。1500がジョイジョイパックをしょってきたというのどおォ？」

パパは思わず笑ってトオルの頭をなでて，「ママもちょっとやってみたら？」と私に勧めた。

ゲームに対しての好奇心だけは人の3倍くらいある私だからもちろんすぐ飛びついた。ところがなぜか，見るとやるでは大違い。なんだこれは上に昇れやしない。ヨイショヨイショと跳ねてみても落っこちてくる。そのうちカッチンカッチンと秒読みが聞こえてきた。

「あ，お母さん残念でした。あと8秒でオワリでーす」マリオ君は時間切れで墜落してきてタイムアウト。

春休みゲーム大会

「お母さん，ユリちゃんから電話でね，1500がきたっていったらきょうミノルくんと2人で来るんだって」

ミノルくんというのはユリちゃんの弟で仙台の国立大学で化学を専攻している2年生だ。ああわが家はゲームセンターになってしまう。悪いことに大学は春休みだ。

トオルはマリオブラザースのリズムをさっさと身につけて，もう軽く15面くらいまでいってしまうようになった。私はというと，じつはきのうこっそり練習した。夫の言ったことと説明書にあることを忠実に守って，まず大もとのスイッチを入れてモニタをつけ，マリオのクイックディスクをセットしたあと1500の電源をONにした。無事オープニングタイトルを呼び出して，ハイよくできましたといったところ。

ところがなんとしてもただの1面がクリアできない。最上段までやっと昇りつめたと思ったら，アタマでランプを打ちつけて点灯していくのができない。ムキになると空振りばかりで，やっとついたと思ったら前の分は消えちゃっている。まるでサラ回しの芸人みたいだ。

午後になって姉弟はやってきた。

さっそくトオルがマリオブラザースをやってみせると，なんとスゴイ26面までいった。見ているととても軽快でやさしそうなのになあ，反射神経が違うなんて認めたくない。私はすっかりコンピュータの学習なんか忘れてマリオへの闘志を燃やした。

おお，マリオブラザース

「ねえねえ，やらせてよ」と新米先生のユリちゃんが言って席についた。第1面のスタートのメロディを聞いてトオルに，

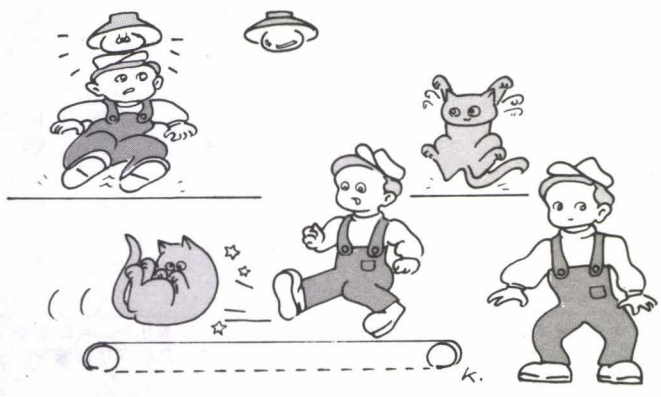
「この音楽知ってる？ アイネクライネナハトムジークっていうんだよ。作曲者はモーツァルト」なんてゆとりを見せながら，初めてなのにずいぶんよく指が動いている。私はうらやましさをかくしながら，ユリちゃんの後ろに立って見ている180㎝の長身のミノルくんに，「大学はどう？」と声をかけた。ミノルくんは，半分だけ振り向いて「ウン，マア」と答えた。

「あいかわらずボートばっかりこいでるの？」と聞くと「ウン，マア」。3つめの質問は答がわかっているのでやめることにして，ユリちゃんが3面でゲームアウトになったのを見て私は，

「ミノルくん，やってみて」とけしかけた。ひとりでも私より下手な人のを見たかったからなのだけど，結果は前よりももっと沈んだ気分になってしまった。

「2人でやれるんだよ，知ってる？」とトオルが言ってカーソルキーの下向きをチョンと叩いた。もう一度オープニングのタイトルが出てから，こんどは画面の左端にもうひとり吊りズボンの兄弟ぶんが現れた。

「これ，ルイージっていうの。ボクこっちやるからミノルくんマリオやって」とト



オルは左側に座った。

なるほど類似してるからルイージかと思ってみていたら，じゃまをしあってゲーム展開が変わってきた。ぶつかると押しあいして足ぶみしたり，同時にジャンプしようとしてできなくてはじきとばしあったりなかなか愉快だ。

画面は4種類の繰り返しで，カメ，カニ，ハエそれに火の玉が次々現れては妨害してくる中を，うまくかわしながら頂上までいって指輪をけ飛ばせばよい。

2人組が本当の姉弟に代わると言いあいが激しくなった。

「ちょっとどいてよ！　あーせっかく行けるところだったのに」

「あっイタイ！　コノヤロー」なんて，すっかり凝似空間に入り込んで競争している。よーし，私だってあとでひとりで練習してやるんだ。

プログラムを入れてみた

「ほら，これがBASICのディスクだよ。説明書を読みながら全部ひとりでやってごらん」

夫に言われて『はじめてお使いになる人のために』というきれいなパンフレットを開いた。

「あ，ひとつだけ絶対やってはいけないこと。このディスクのカギ穴みたいな中が見える部分，ここだけは決して触らないこと。使えなくなっちゃうからね」

「ハーイ」

まず電源を切って，ディスクホルダーを開け，BASICのディスクの裏，表を確かめて差し込んでフタをした。ここで初めて電源を入れるんだな。ウーン小気味の良い音がして中で仕事をしている。BASIC言語というものを覚えさせているんだって。速くなったと夫が感激してるけれど，ほんとに少し前はゲームひとつ呼び出すごとに，あの前ぶれのオマジナイみたいな時間がじれったいものだった。

この脳ミソの部分だけ空っぽの機械に，ほかにもPASCALとかLISPだのといういろいろな言語を覚えさせることができるのだそうだけど，言語の名前って秘密結社の合言葉みたいなものかしら。

『キーを押してみましょう』ということなので，書かれていることがらを必死に追ってみた。キーボードの配置が私の頭に入っていないのでたどたどしいのもよいところ。ひとつのキーに4つずつの役割があるけれど，約束を間違えるとみんなとんでもない文字になって打ち出されてくる。

さて『プログラムを入れてみましょう』というところにたどりついた。英語の対訳本みたいに左ページの文字が右ページにキーの絵になって描かれている。

少し打つうちに SHIFT キーともうひとつのキーをいっしょに押さえる要領もわかってきた。ずいぶん長い時間をかけてやっとのことでたった7行のプログラムを入れ終わると，今度は間違いなく正しく入れられたかの確認をしなさいとのこと。

SHIFT キーと CLR キーを同時に押して画面のおそうじをしてからLIST CR と打った。大成功。テキストどおりに，また現れた。

さあ，いよいよプログラムの『実行』まできた。また画面を消す操作をして，ここで魔法のワンタッチ。RUN CR 。

やった！　スルスルときれいなダ円の図形がカラーで現れた。なんとも気持ちが良い。

「できた，できた，パパほら見て」

「できたかい，ホー，それでご感想は？」

「ウーン，初めていじる人にはキーの手順だけを説明しているのでちょっと意味がわからないところもあるけれどね。でも絵が出てきて満足したわ。言うことをきかせたぞって感じ」

「電源を切るとそれは全部消えちゃうんだよ。ついでに記録の実習もしてみたら」

「そうね，やってみようっと」

ついに41面をクリア

2,3日してまたユリちゃんがやってきて，「このあいだ学校で職員を対象にワープロの講習会があったの。それで私もキーを打つ練習をしたいんだけど，どれか1台借りたらダメ？」と言った。

夫は「それならMZ-2000を持っていっていいよ」と答えて，ついでに練習用のプログラムをひとつ貸してあげようとカセットテープをひとつ渡した。

「私もやってみたいな」

「じゃ，1500用にも作ってあげよう」

だけどその前にマリオの練習に熱が入って，ついに私も22面までクリアして261,700点とった。トオルときたら41面まで行き581,300点とった。ウーンこれは一生やっても追いつけない。

「お父さん，スゴイでしょ」と，得意そうに言うトオルに夫は，

「でも，トオルが3年生をクリアして4年生になったほうが，パパはうれしいよ」と言って笑った。

表1　マリオの第41面までの登場キャラクタ

面	キャラクタ カメ	カニ	ハエ		面	キャラクタ カメ	カニ	ハエ	
1				A	21	○	○	○	A
2	○			B	22	○	○	○	B
3	○			C	23	○	○	○	C
4				D	24				D
5	○			A	25		○		A
6	○	○		BE	26	○			B
7	○	○		C	27	○	○	○	C
8				D	28				D
9	○	○	○	A	29	○	○	○	A
10	○	○	○	BE	30	○	○	○	BE
11	○	○	○	C	31	○	○	○	C
12				D	32				D
13	○	○	○	A	33	○	○	○	AE
14	○	○	○	BE	34	○	○	○	BE
15	○	○	○	C	35	○	○	○	CE
16				D	36				E
17	○	○	○	A	37	○	○	○	A
18	○	○	○	BE	38	○	○	○	BE
19	○	○	○	C	39	○	○	○	CE
20				D	40				D
					41		○		A

A　スライディング，スイッチ
B　トランポリン，台に乗る
C　コンベア，$マークと指輪
D　$マークを取り指輪をけ飛ばす
E　火の玉が出る

リスト1 タッチタイプ練習プログラム

```
10 ' ***********************************
20 '
30 '     ﾀｯﾁ ﾀｲﾌﾟ ﾚﾝｼｭｳ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
40 '
50 '     ﾈｺ ﾄ ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ (3) 60/02/02
60 '
70 '              FOR MZ 700/1500
80 '
90 ' ***********************************
100 '
110 DIM A$(5,16),B$(27):PRINT "■"
120 PRINT "         ﾀｯﾁ ﾀｲﾌﾟ ﾄﾚｰﾆﾝｸﾞ       "
130 PRINT
140 PRINT "ｼﾞｭｸﾚﾝｼｬ (100 ｶｲ ｶﾞ 1分)...1"
150 PRINT "ﾅﾚﾀ ﾋﾄ (100 ｶｲ ｶﾞ 1.5分)...3"
160 PRINT "ｽｺｼ ﾊﾔｲ (100 ｶｲｶﾞ 2分).....5"
170 PRINT "ﾊｼﾞﾒﾃ (100 ｶｲｶﾞ 3 分).....8"
180 PRINT
190 INPUT "1-8 ﾉ ｽｳｼﾞﾗ INPUT ｾﾖ ";NI
200 NT=NI-1
210 N=373+109*NT
220 PRINT:PRINT:PRINT
230 PRINT "ﾋﾄｻｼﾕﾋﾞ ﾉ ﾚﾝｼｭｳ ......... 1"
240 PRINT "ﾅｶﾕﾋﾞ ﾉ   ﾚﾝｼｭｳ ......... 2"
250 PRINT "ｸｽﾘﾕﾋﾞ ﾉ  ﾚﾝｼｭｳ ......... 3"
260 PRINT "ｺﾕﾋﾞﾉ ﾚﾝｼｭｳ ............. 4"
270 PRINT "ﾀﾝｺﾞ ﾉ ﾚﾝｼｭｳ ............ 5"
280 PRINT
290 INPUT "ﾚﾝｼｭｳ ﾉ NO ﾗ INPUT ｾﾖ ";NO
300 IF NO=5 THEN N=(373+109*NT)*3
310 '******** ﾚﾝｼｭｳ ｶﾞﾒﾝ **********
320 '
330 '
340 PRINT"■"
350 PRINT"
360 PRINT"  ｺﾕﾋﾞ ｲｸｽ | ﾅｶ  |ﾋﾄｻｼ  |ﾋﾄｻｼ| ﾅｶ| ｸｽ| ｺﾕﾋﾞ"
370 PRINT"        |  |    |     |   |  |  |     "
380 PRINT"     1  \2 \3 4/ 5 6 /7 8/ 9/ 0/ -"
390 PRINT"      Q  \W \E \R T /Y U \I \O \P"
400 PRINT"       A  \S \D \F G\ H J \K \L \ ; :"
410 PRINT"         Z  \X \C \V B\ N M \, \. \ /"
420 '
430 '
440 'REM *** ｷｰﾎﾞｰﾄﾞ ﾉ ﾓｼﾞ ﾉ READ ***"
450 '
460 FOR J=1 TO 4
470     FOR K=1 TO 16
480         READ A$(J,K)
490     NEXT K
500 NEXT J
510 DATA 5,6,R,T,F,G,V,B,7,8,Y,U,H,J,N,M
520 DATA 3,4,E,D,C,9,I,K,",",  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,
530 DATA 2,W,S,X,O,C,L,.,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,
540 DATA 1,Q,A,Z,-,P,;,":",/,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,
550 ' **** 100 ｼﾞ ﾗ ﾃﾚﾋﾞﾍ ｼｭﾂﾘｮｸ ****
560 '
570 FOR J=1 TO 27
580     READ B$(J)
590 NEXT J
600 DATA   AUTO, BEEP,    CLS,     LOAD, COLOR, CONSOLE,    CONT
610 DATA   SAVE, DATA,    DIM,      END,    FOR,     NEXT,   GOSUB
620 DATA RETURN, GOTO,     IF,     THEN, INPUT,     LIST, LIST/P
630 DATA  PRINT,  NEW,   READ, RESTORE,   RUN,   VERIFY
640 TI$="000000"
650 '***** 100 ｼﾞ ﾗ ﾃﾚﾋﾞﾍ ｼｭﾂﾘｮｸ *****
660 PRINT:PRINT:PRINT
670 FOR K=1 TO 100
680     I=NO
690     IF NO=5 THEN J=INT(RND(1)*27)+1:PRINT B$(J);" ";:GOTO 780
700     J=INT(RND(1)*16)+1
710     IF (I=2)*(J>9) THEN 700
720     IF (I=3)*(J>8) THEN 700
730     IF (I=4)*(J>9) THEN 700
740     PRINT A$(I,J);
750     GET K$:IF K$="" THEN 750
760     PRINT    " ";
770     IF K$=A$(I,J) THEN M=M+1:ELSE BEEP
780     FOR L=1 TO N:NEXT L
790 NEXT K:PRINT
800 IF NO=5 PRINT TI$:GOTO 820
810 PRINT TI$,"ｾｲｺｳﾘﾂ ";M;"%"
820 END
```

リスト2 ボイスボードがある場合

```
740     PRINT A$(I,J);:VOICE [3] A$(I,J)
```

図1 レベルと指の入力

```
          ﾀｯﾁ ﾀｲﾌﾟ ﾄﾚｰﾆﾝｸﾞ

ｼﾞｭｸﾚﾝｼｬ (100 ｶｲ ｶﾞ 1分)...1
ﾅﾚﾀ ﾋﾄ (100 ｶｲ ｶﾞ 1.5分)...3
ｽｺｼ ﾊﾔｲ (100 ｶｲｶﾞ 2分).....5
ﾊｼﾞﾒﾃ (100 ｶｲｶﾞ 3 分).....8

1-8 ﾉ ｽｳｼﾞﾗ INPUT ｾﾖ 5


ﾋﾄｻｼﾕﾋﾞ ﾉ ﾚﾝｼｭｳ ......... 1
ﾅｶﾕﾋﾞ ﾉ   ﾚﾝｼｭｳ ......... 2
ｸｽﾘﾕﾋﾞ ﾉ  ﾚﾝｼｭｳ ......... 3
ｺﾕﾋﾞﾉ ﾚﾝｼｭｳ ............. 4
ﾀﾝｺﾞ ﾉ ﾚﾝｼｭｳ ............ 5

ﾚﾝｼｭｳ ﾉ NO ﾗ INPUT ｾﾖ  2
```

図2 中指の練習

```
 ｺﾕﾋﾞ ｲｸｽ | ﾅｶ  |ﾋﾄｻｼ  |ﾋﾄｻｼ| ﾅｶ| ｸｽ| ｺﾕﾋﾞ
      |  |    |     |   |  |  |
    1  \2 \3 4/ 5 6 /7 8/ 9/ 0/ -
     Q  \W \E \R T /Y U \I \O \P
      A  \S \D \F G\ H J \K \L \ ; :
       Z  \X \C \V B\ N M \, \. \ /


4 D E 4 E 4 K 9 E K , 3 , K K 3 3 4 D K
4 9 K 9 4 I K 4 C E D D E D I , C 9 I ,
, 4 ; , C I K , K 4 D C E 3 E 4 E K 3 I
D E 9 9 E 3 E 9 , , C 3 E K C 9 C K 4 C
K C E I 4 K C E E D 4 D 3 4 D 9 I E K K
000214     ｾｲｺｳﾘﾂ  99%
```

知的オフィスへの挑戦

Shigeki Kuga
空閑 茂起

非ノイマンコンピュータ，並列処理アーキテクチャ，エキスパートシステムの発表など，人工知能に関連した報道が連日のように続き，まさに人工知能の時代は目前にせまっているといえるでしょう。さて，Oh!MZの読者なら，人工知能プログラムを作る単一ステップである記号処理用の言語，LISP，Prologの概略はおわかりでしょう。なかには実際に応用プログラムを書いた方もいるかもしれません。そこで今月号から，人工知能の応用開発として，オフィスへの人工知能導入の可能性をさぐってみたいと思います。汎用エキスパートシステムツールを用いてちょっとしたエキスパートシステムを作り，知的オフィスをシミュレートしてみようと考えています。まず第1回目は，筆者自身のＯＡ論に始まり，人工知能に関する現況をお話いただくことにしましょう。

ＯＡと人工知能

現在，数々のＯＡ機器が発売されています。これらの機器の導入によってオフィスはずいぶんと便利になったことはまちがいありません。しかしながら，現時点で便利さを享受できるのはハードウェアに重点が置かれた単一機能でしかないといえるでしょう。たとえば，ファクシミリ，コピアがその例です。言ってみれば現在のＯＡ機器の特徴は，「インプットした分に見合った出力しか得られない」ことにあります。また，現在のＯＡ機器は定型業務の効率化が主たる目的であることも特徴のひとつです。ところが，かなしいかな，会社のトップの経営判断に代表されるような意思決定，重要文書の作成や校正，そして教育などの重要なオフィス業務に対しては，現在のＯＡ機器は無力といっていいくらいです。このような業務は，まったく同じ事象は起こりにくいので非定型業務といわれています。さて，このような業務には高度な人間の知識や判断が必要なため，今のコンピュータの処理では到底力が及びません。ここで，ちょうど実用化の兆が見えてきた人工知能がクローズアップされてきたというわけなのです。

私は，文書の作成に日本語ワープロを使っていますが，ただ単に清書機としてＷＰを使うのではなく，下書きをしないで直接思いついたことを打ち込むことにしています。こうすればより気楽に文章が作れますし，後で手直しも簡単です。辞書を引く時間も少なくすませることができます。さて，シャープの書院というワープロの場合は，短縮変換機能というものがあり，１度選択した単語はカナ文字をすべて打ち込まなくても欲しい単語を呼び出すことができて助かります。この機能をさらに発展させた発想すなわち，入力以上の出力がこれからの機器に要求されることになってくることと思います。そして，その原動力になるのが人工知能であるわけです。オフィス業務は情報の流れの中に意思決定を加え新しい価値を創造するプロセスとも考えられます。この見地に立つと，ＯＡ機器は，情報の流れを円滑にする機能と意思決定を円滑にする機能の両方を持ったものでなければならないでしょう。

人工知能の発達

人工知能（Artificial Intelligence略してAI）という言葉が最初に使われたのは1956年，米・ダートマス大学で開かれた人工知能サマーセミナ（ダートマス会議）のときで，今年はちょうどAI誕生30周年に当たります。

さて，「人工知能」という言葉の意味するものは必ずしも定かではありませんが，ここでは，人間のように記憶し，理解し，推論する機能をコンピュータに行わせることと定義しておき，具体的には，その応用の範囲から読者のみなさんに判断してもらうことにしましょう。図1に，人工知能の研究開発のテーマ例を示しました。また，これらの概略の歴史と現在の傾向を参考文献(９)に従ってまとめなおしたものが図２です。

このような人工知能の進展の要素を私なりに分析してみると，まず第１に，コンピュータパワーの増大です。メモリやコンピュータの性能が向上し，価格が大幅に低下したため，消費量も著しく増加したことが大きな要因でしょう。第２に，開発環境の整備です。記号処理用の言語処理系やエディタなども開発・改良され，また，LISP専用マシン，ワークステーションなどもちょっとした研究室で持つことができるようになりました。第３に，実用的なあるいは近い将来実用が現実のものになりそうなテーマが研究されだしたことも大きいでしょう。

今後の人工知能の展開について私は次のように考えています。

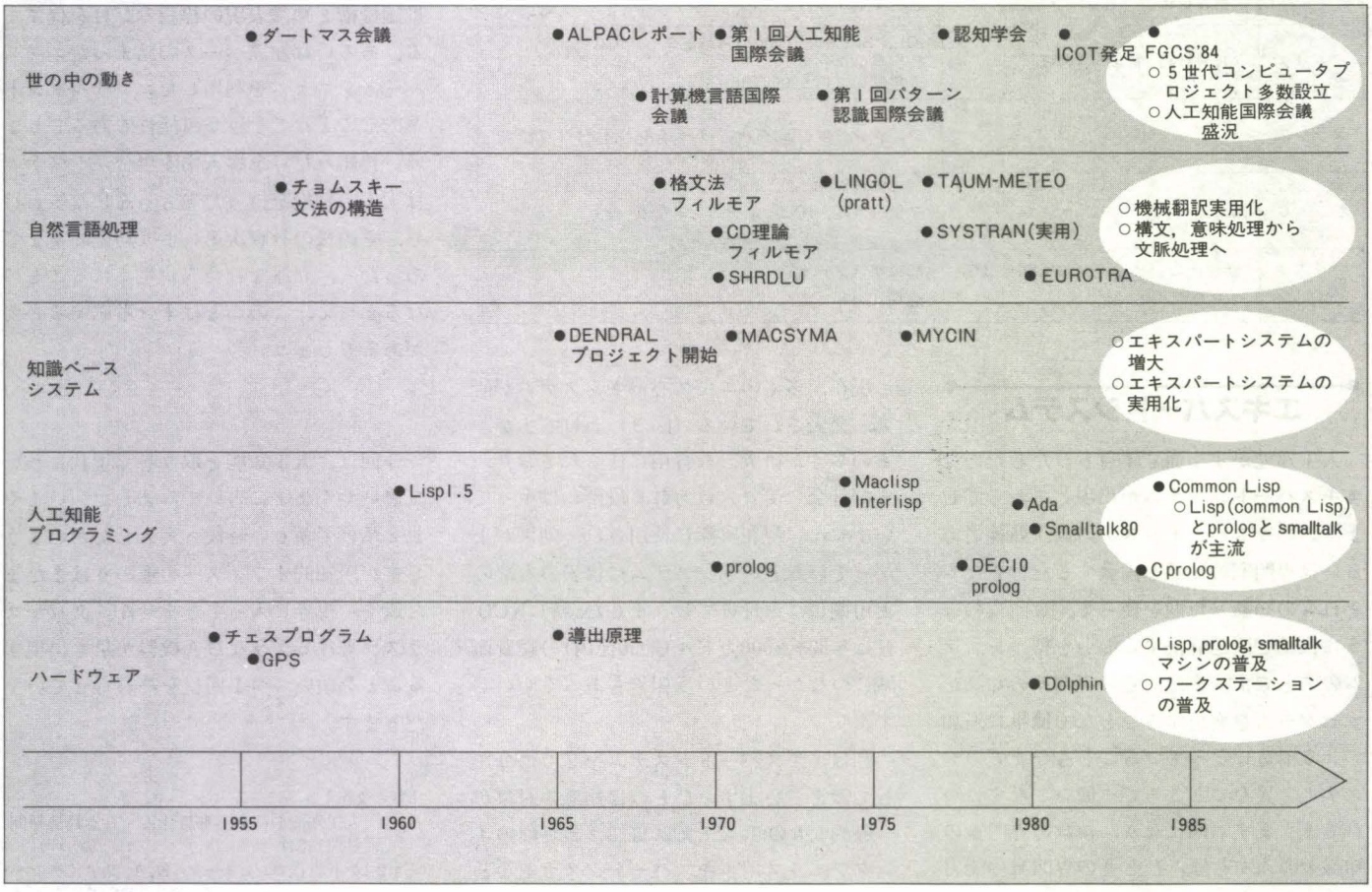
１）人間のあらゆる知的活動を代行できる人工知能の実現はさすがに近い将来は不可能であろう。

２）夢の人工知能を早い時期に実現するために，分野を限定した人工知能システム

図1　人工知能における研究開発テーマの例

研究開発テーマ	研究内容の例	研究開発テーマ	研究内容の例	研究開発テーマ	研究内容の例
プログラミング	自動プログラミング アルゴリズム解析 LISP, prolog, smalltalk	自然言語処理	文脈処理 機械翻訳	ロボット	オートメーション 宇宙探査
アーキテクチャ	並列処理 非ノイマン型 コンピュータ	学習・記憶	認知心理学 CAIシステム	推論機構	高次推論 定理証明
設計・分析システム	CAD エキスパートシステム	視聴覚情報処理	文字認識・理解 画像認識・理解 音声認識・理解	ゲーム	チェス 将棋

図2　人工知能の概略史と現在の傾向



(エキスパートシステムなど)が近々出現するであろう。

3) 人工知能という大げさなものではないが，機器を知的にするための身近なソフトウェアが各種の応用分野に導入されるであろう。

この考えの背景には，機器の知的レベルを今すぐにでも高めたいという社会の強い要望があるのです。メーカーがそれに応えていくてっとりばやい手段は3)であり，やがては2)のレベルのものが多くなると思います。しかし1)は永遠のテーマかもしれません。

人工知能への取り組み

日本では，第五世代コンピュータプロジェクト（5Gプロジェクト）が1982年に発足しました。このプロジェクトの推進母体が新世代コンピュータ技術開発機構（ICOT）です。

私が昨年聴講させてもらったセミナで次のような話を聞きました。すなわち「第五世代コンピュータ（人工知能）に対する日米の取り組み姿勢が対照的である。日本は第五世代コンピュータプロジェクトにより基礎からじっくりと研究しようとしている。これに対しアメリカは応用面から入ろうとしている。これは今までの日米の技術開発の姿勢の逆転である」(参考文献〔7〕)。またこの分野ではヨーロッパがなかなか健闘し，一部のテーマでは世界のリーダーシップを取っていることも興味深いことです。

これらの研究を行うために開発環境には日米で大きな差異があるようです。とりわけアメリカでは通信，ワークステーションが非常に発達しており，自由な雰囲気の中で個々の研究が進められる一方，開発したソフトウェアの共同利用，情報交換に通信が使用できるため，全体のレベルが向上しやすい環境にあるといえるでしょう。このようなコミュニケーションの面でも一層の努力が必要だと思われるのですが……。

ICOTの発足に刺激されて日本の5Gプロジェクトに当たる国家プロジェクトが各国でも続々と計画，実行されています（図3）。

図3　世界の第五世代コンピュータ開発プロジェクト

国　名	プロジェクト名・推進母体	内容・参画メーカー
アメリカ	MCC（マイクロエレクトロニクス・アンド コンピュータテクトロジー社）	モトローラ，ＮＳ，ハリス，RCA，DECなど11社 1983年スタート
	CIS（集積システム センター）	IBM，GE，TI，HPなど19社 1983年スタート
	DARPA（国防総省高度研究計画局）「戦略的コンピューティング計画」	SRIなど
	DOD　国防総省 「第五世代コンピュータ開発」	1984年から５カ年計画 総額６億ドル
イギリス	Alvey計画　貿易・産業省	ICL，Sinclair，Thorn-EMI，ヨーク大など 1984年スタート ５年間に３億5000万ポンド
フランス		シュランベルジュ，フェアチャイルド，ＢＲＮなど
E　C	Esprit 計画	マシンブル，ICL，シーメンスなど
日　本	新世代コンピュータ技術開発機構（ICOT）	1982年スタート 通期10カ年

エキスパートシステム

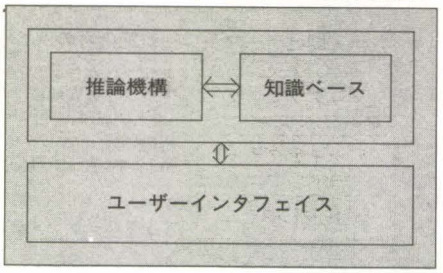
人工知能が実用面で注目されだしたのはエキスパートシステムが出現してからでしょう。エキスパートシステムは，熟練者あるいは専門家の知識を内蔵するだけでなく，それらの知識と規則を使って，専門家のように推論し問題解決する能力を持つシステムのことです。また，その専門家の知識がプログラムを変更することなく簡単に追加できる構造になっていることも今までのシステムと異なるところで，使いこなすにつれてますます知的になり，複数の専門家の知識を導入すれば，ひとりの専門家の能力を超えるものも出現する可能性を秘めているのです。

最近よく紹介される，熟練工の知識を持った塗装吹き付けロボットなどは，見方によればエキスパートシステムと言えないことはないのですが，推論や知識の増殖の機構がないので人工知能の世界ではエキスパートシステムは呼びません。エキスパートシステムは図４の基本構造をもったものをいいます。代表的な例にマイシン（MYCIN）という感染症の診断をするシステムがあります。これは，患者の病状やデータを入力すると，あたかもお医者さんのように病気の種類や薬の処方を答えてくれます。そして，なぜそのような答えが出たのか理由も出してくれるのです。

現在，多くのエキスパートシステムが研究，発表されている（図５）わけですが，その多くが研究，教育用に作られており，まだ社会に受け入れられる段階には至っていません。現在実際に使用され，効果が上がっているというシステムには表の右端の実用欄に◎を付けておきました。特にXCONは年間約2000万ドル（約50億円）の経費節減につながったという報告もあるくらいです。

私はエキスパートシステムを２つに分類して考えています。ひとつは知識の対象が一般的なもので，たとえば自然言語処理のインタフェイス用エキスパートシステムなどがこれに相当します。もうひとつは，みなさんが使っている意味でのエキスパートシステムで，固有の知識が対象になったものです。MYCINもそのひとつの例です。このタイプのエキスパートシステムは専門家のノウハウ，勘，専門知識などを持ったものであり，このような専門家のもろもろの知識は長い年月と費用をかけて蓄積された貴重な財産です。これは個人や企業の経営上にも大きな影響を及ぼす戦略商品の基盤となるため，開発されたところのみで使用されることが多く，真に有効なものは企業内の秘密兵器として使用されることも考えられるでしょう。エキスパートシステムのメーカーは拡販を図るために有効性の確認されたシステムから知識のみを抜き去り，

図4　エキスパートシステムの基本構成



推論機構と知識表現の枠組みだけを提供する，あるいは知識ベースの詰まったエキスパートシステムを利用したコンサルタント業的なことなどを行う可能性もあるでしょう。枠組みだけを導入する場合，システムは大人の知能を持った赤ちゃんになるわけで，その後の教育次第により幼児のままであったり，立派な社会人が生まれることになると言え，このことは十分考慮する必要があるでしょう。

◇　　◇　　◇

今回は，人工知能を取り巻く現状について思いつくままに書いてみました。いまや世を挙げて新しい時代へ突入したかのようですが，知的オフィスへの道のりはまだまだ遠く，視界に入ってきません。文章がスラスラ書けるようなＯＡ機器が早く出現することを願いつつ１回目を終わらせていただきます。

[参考文献]
[1]人工知能の衝撃　那野比古　日本経済新聞社（1984）
[2]第五世代コンピュータ　E.A.ファイゲンバウム，P.マコーダック　TBSブリタニカ（1984）
[3]知識工学入門　溝口文雄，北沢克明　講談社ブルーバック（1982）
[4]オフィス情報システム　田村浩一郎　オーム社（1982）
[5]人工知能　岩波講座情報科学22　岩波書店（1982）
[6]セミナ資料　人工知能の最新技術情報と産業界におけるその応用例　日本計画研究所（1984）
[7]セミナ資料　企業戦略にとって人工知能技術の発展はどういう意味があるか　ADL（1984）
[8]日経エレクトロニクス　人工知能特集号 no.300（1982）
[9]日経エレクトロニクス　実用化に進む人工知能 no.340（1984）
[10]PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON FIFTH GENERATION COMPUTER SYSTEMS 1984

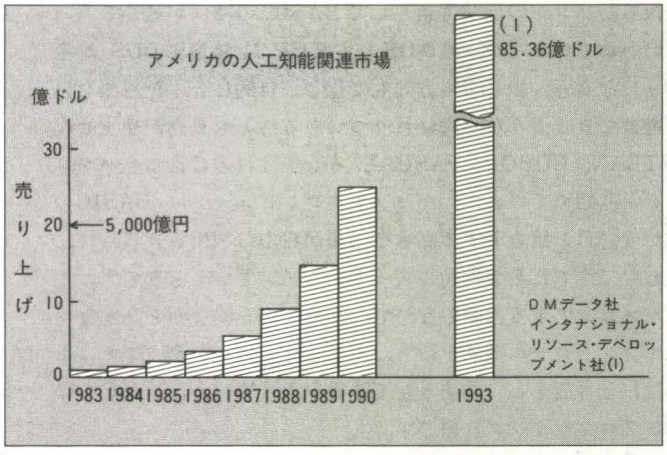
図5

分野	システム	内　容	開　発	実用
医学	MYCIN	感染症の診断，処法	スタンフォード大学	
	PUFF	肺疾患の診断	〃	
	PIP	腎疾患の診断	MIT	
	CASNET	緑内障の診断	ラトギアス大学	
	MECS-AI	診断及びツール	東京大学	
	MINDS	診断ルール自動生成	〃	
	INTERNIST/Caduceus	内科疾患診断	ピッツバーグ大学	
	ONCOCIN	ガン治療の診断・治療	スタンフォード大学	
	MDX	診断	オハイオ州立大学	
	VM	患者の呼吸の測定データの解釈	スタンフォード大学	
	Hoggkins	診断計画	MIT	
自然科学	DENDRAL	質量分析結果から分子構造推定	スタンフォード大学	
	MOLGEN	DNAの解析	スタンフォード大学	
	CRYSALIS	X線回路析像からたんぱく質の構造推定	スタンフォード大学	
	NEWTON	物理の問題解決		
	MACSYMA	数式処理	MIT	
教育	Excnack	数字	スタンフォード大学	
	Steamer	プラントの蒸気圧	BBN	
	Buggy	診断技術	BBN	
	Scholar	地理	BBN	
	Sophie	回路のトラブルシューライング	BBN	
	Guidon	知識ベースシステムの教育	スタンフォード大学	
	Why	雨の降る原因	BBN	
産業	LOGIN	石油試掘データ解析	スタンフォード大学／シュランベルジュ社	
	Dipmeter Advisor	地層傾斜解析	MIT／シュランベルジュ社	
	PROSPECTOR	鉱床探査	SRI／米国地質調査所	
	SACON	構造解説プログラムのアドバイス	スタンフォード大学	
	EL	電気回路の解析	MIT	
	VLSI	VLSIの設計		
	DART	コンピュータシステムの故障診断	スタンフォード大学／IBM社	
	XCON/RI	コンピュータシステム構成	CMU／DEC社	◎
	DRILLING ADVISOR	油井採掘ドリル軸のはめ合わせ	テクナレッジ社	
	CATS-I	機関車の故障修理	GE社	◎
	INDUCE/PLANT	大豆の病気の診断	イリノイ大学	
	ACE	電話ケーブルの保守管理	ベル研究所	
	NAOH	ロボットのプランニング	SRI	

分野	システム	内　容	開　発	実用
産業	SMP	記号計算	インファレンス社	
	IPP	テロリズムに関するニュース理解	エール大学	
	EPISTEL	手紙の要約	IBM社	
	ELIZA	悩みごとの相談・助言	MIT	
	XSEL	営業用コンピュータシステム構成	DEC社	
	ATA	所得税還付アシスタント	CSI社	
	AED	財産プランナ	CSI社	
	ARCS	退職者老後設計コンサルタント	CSI社	
	AIR PLAN	航空機の離着陸管制	VSSカールビンソン／米空軍	
	EXPLORER	地質学用のユーザーインタフェイス	コグニティブシステムズ社	
	FIDDLE	論理回路シミュレーション	富士通	
	WPAC	海外プロジェクト遂行支援	日　立	
	ESTRAC	列車運行の乱れを正常ダイヤへ復帰させる	三菱電気	
	DIA-EXpert	画像処理エキスパート	電総研	
	IDA	データベースとのユーザーインタフェイス	東京電機大学	
	Intellitutor	Pascal プログラム開発支援	東京電機大学	
	INSFAMS	パイロット支援エキスパート	AI&DS社	
	DC-3	電子機器診断エキスパート	Gould社	
	RPMS	リリース プランニング	Ford Aerospace社	
	KRS	司令計画	Mitre社	
	Mer cury	財務分析	Shearson American Express社	
	ACES	地図作成	ESL/TRW	
	ISIS	タービン部品の品質管理	CMU/Westinghouse社	◎
	CADLOG	レイアウト CAD	日電	
	OKBS	切符自動販売	東芝	
	MKS	故障診断	キヤノン	
	IA/O	知的アシスタント・個人用スケジュール管理	沖	
	OANERS	非定型オフィス業務支援	シャープ	
	YES/MVS.	マシンオペレーション	IBM	
	ODDS	列車利用ＱＡ	東京工大学	
汎用枠組	EMyCIN	エキスパート構築ツール	スタンフォード大学	
	UNIT	〃	スタンフォード大学	
	ART	〃	インファレンス社	
	KAS	〃	SRI	
	BRAINS	〃	東洋情報	
	OPS-5	〃	DEC社	
	KEE	〃	インテリコープ	

人工知能の市場

人工知能の関連市場について米の２つの調査会社から出された報告を紹介します。これらは調査の例数がまだ少ないのと人工知能に対し明るい予測結果になっているので，人工知能の解説のときよく引用されるデータです。１つはハイテク専門の調査会社ＤＭデータ社（アリゾナ州スコッツデール）による予測であり，それによると1983年の米国の人工知能関連の市場は金額ベースで7,500万ドル，約1,875億円に過ぎませんが1990年には25億ドル，約6,250億円の規模に急成長するとなっています。なかでも成長の激しいのは自然言語ソフトウェアであり，年率約80%の割合で成長すると予測しています。また米インターナショナル・リソース・デベロップメント社（IRD）によると米国の人工知能関連市場は1983年6,600万ドル，約165億円にすぎませんが，これが10年後の1993年には85億3,500万ドルに２兆１千億円の規模になると予測しています。需要先は家庭が1983年の２%から1993年には29%へ大幅に伸びるとしています。両者の調査データに若干の違いはありますが人工知能の急激な伸びに対しては一致した見方がなされています。前項で述べましたように各種機器へ身近な人工知能の導入が行われるでしょうから多めの値になっている可能性もありますが人工知能への要求がそれだけ強いという解釈もできるでしょう。



C入門ステップbyステップ

ともかく打ち込んでみよう

U. F. O.
遊　歩

いま，なぜ“C”なのか。C言語は，そのオブジェクト効率の良さとアセンブラには考えられない移植性の高さでシステム開発用言語として主流になりつつあるといえそうです。そして8ビットマシンにもCが走るようになったいま，パソコンを超えた世界が目前に広がっているのです。C言語は，コンピュータのアーキテクチャに根ざした構造による，ある種のとっつきにくさがあるようです。しかし，新しいプログラミング言語をマスターする近道は，結果のわかっている小さなプログラムを作って走らせてみることで，それはCの場合とて変わりありません。こうすることで，Cの持つ特徴も1ステップずつつかむことができ，親しみもでてくるでしょう。

STEP 01　CとBASIC

パソコンの爆発的普及は，当初から標準装備されているプログラミング言語BASICの使いやすさに負うところが大きいようです。買い求めたその日，マニュアル片手に数行のプログラムを打ち込めば，とにかく走ってくれるのですから。

BASICはエディタも強力です。しかもインタプリタ方式のため，プログラム入力，テストRUN，デバッグと，一連の開発手順もコンパイラ型言語に比べて単純であり，エラーに対するメッセージも入門者用に作られています。

これらのことからBASICは初心者に使いやすい言語であるといわれてきました。確かにコマンドやステートメントを見ても，英単語と同じか単語の一部を借りた形で作られており，BASICをまったく知らないひとでも，いくつかのステートメントを拾い読みすることができます。これらはパソコンを購入するひとの大きな動機となっているようです。

今後もパソコンの標準言語としてBASICの時代が続くであろうといわれていますが，標準OSとしてCP/MやMS-DOSが走るようになると，少しずつ方向も変化し，目的に合った言語を自由に選択できるような時代に移りつつあることも見逃がせません。FORTRAN，COBOL，PASCAL，そして注目のC言語もパソコン上で走り始めています。パーソナルコンピュータは，BASICの時代から，Cを始めとする高水準言語が自由に利用できる時代，すなわち〝すでに第2世代に入っている！〟といえそうです。これらパソコンで走る言語のなかで，アセンブラ的な面と高度なファイルコントロール機能を持ち，モジュラープログラミングによる構造化を可能とした言語として注目をあびている言語がCと呼ばれるプログラミング言語です。

さて，Cはシステム開発向きといわれています。C言語の開発をCで行ったと聞けば，どうしてそのようなことが可能なのかと思われるでしょう。実際，32ビットマシンのOSであるUNIXはこのC言語で開発されています。そしてC言語自身も…。

STEP 02　コンパイラとインタプリタ

BASICはプログラム入力後，RUN↵で走ります。

プログラム入力中はエディタ機能が働いており，実行中はプログラムにしたがってインタプリタが働いていることになります。もし実行中に文法ミスがあれば，再度エディタ機能が働いて，エラーメッセージを出して止まります。通常エディタもOSもインタプリタもひとまとめにして，BASICと呼んでいますから，初めてコンパイラ型言語に出会うと，何やら非常に複雑な手続きを行うように見えるかもしれません。

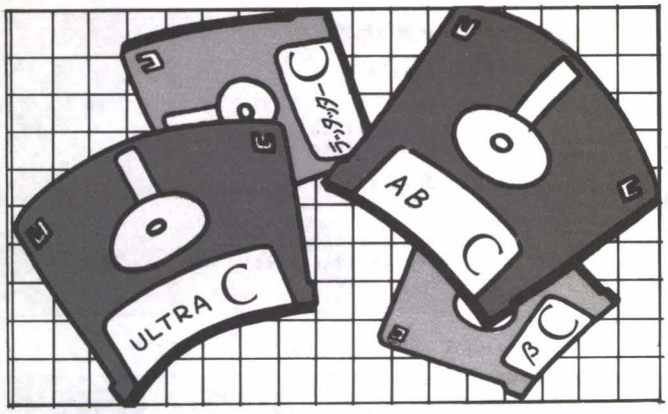
Cから見るとこうなります。

OSはCP/MかMS-DOS，エディタはCP/MのEDかMS-DOSのEDLINE，あるいはWord Masterなどの使いやすいスクリーンエディタ。コンパイラはα-CかB.DS-C，CP/M-86，MS-DOSであればLattice C，Optimize Cを使って……。リンカはCLINKを使って……。プログラムも，ソースファイルをコンパイルしてリロケータブルファイルに，リンクしてオブジェクトファイルに……。

とまあ，1度実行してしまえば5分で覚えられるこれらコンパイルやリンクの手続きも，文字で書くとかなりややこしく思えるから不思議です。ちょっと整理してみましょう。

1. **スクリーンエディタを使ってソースプログラムを打ち込む**

これは，BASICプログラムを入力するのと同じような方式で，Cの文法にしたがってプログラムを打ち込みます。ただし，CP/M，MS-DOSなどのDOSに標準装備されたエディタは，ラインエディタなのでBASICほどは使いやすくありません。その点，X1用のCP/Mには，親切にも高機能のスクリーンエディタで



あるWord Masterが同梱されています。

2. **Cコンパイラでコンパイルする**

ソースプログラムの文法をチェックし，マシン語によるプログラムを作ります。

3. **リンクする**

リンカプログラムにリンクし，実行可能なモジュールを作ります。

4. **実行は，プログラム名↵とする**

STEP 03 α-CとBDS-C

CP/Mの走る，80，85，Z80マシン用として定評のあるのが，BDS-Cです。UNIX上で走るCを「標準C」と考えるならば，BDS-Cはそのサブセットということになります。α-CはBDS-Cからライブラリの一部をカットしたサブセットにあたります。小型になった分機能の少なさを嘆くか，その身軽さとコストを評価するかはあなた次第となりますが，どちらにしてもBASICに比べてマシン語レベルでの小回りの良さはあなたのマニアックな気分と，パイオニアとしての地位を不動にしてくれることと思います。

それでは，16ビットマシン用として定評あるLattice Cと比べて非常に便利な点を上げておきましょう。α-CとBDS-Cはメモリコンパイル方式のため，コンパイル速度が非常に速いということです。プログラム開発⟶コンパイル⟶リンク⟶テストラン⟶デバッグ⟶コンパイル……と，繰り返し行われるなかでコンパイル速度が少しでも速いということは，ソースプログラムから実行までBASIC並み（？）に行える有利さがあるということです。

STEP 04 INPUT OUTPUT

```
1: /*   ex-1        input output */
2: /*                            */
3:      main()
4:      {
5:          int a;
6:          scanf("%d", &a);
7:          printf("%d¥n", a);
8: *    }
```

（コメント始め／コメント終わり／a を整数型配列宣言／メインの初め／メインの終わり／この部分はプログラムではない）

▶実行結果

```
C>ex-1
10
10

C>ex-1
1000
1000

C>ex-1
10000
10000
```

EX-1は10進数を入力し，そのままディスプレイに出力するプログラムです。

- 1:から8:までの行番号は説明用に付けたもので，8行目の＊もエディタのリストエンドマークですからプログラムと関係のないものです。
- リスト説明に入りましょう。1行目の／＊～＊／の間はコメント行として使います。
- 2行目もコメント行にしています。
- 3行目は main( )となっており，ここからプログラムのスタートです。
- 4行目の｛は main( )の初めを示しておりパスカルなら begin と書くところです。
- 8行目の｝と一対になっています。
- 5行目の int a; は，aを整数形（16ビット）として使う変数宣言で，BASICならDEFINT Aといったところです。
- scanf（"%d"，&a）はキーボードから10進入力を変数aに取り込む関数です。
- printf（"a＝ %d¥n"，a）は10進出力で実行結果はリストの下の通りです。

```
1: /*   ex-2.c      input output   */
2: /*                              */
3: main()
4: {
5:      int a,b;
6:      scanf("%d", &a);
7:      scanf("%d", &b);
8:      printf("a= %d¥n", a);
9:      printf("b= %d¥n", b);
10:*}
```

（aではいけない　aのアドレス&Aとする／&aとするとaのアドレスが10進表示される。／%dは10進指定／b＝はこのままディスプレイに出力される）

▶実行結果

```
C>ex-2
20
200
a= 20
b= 200

C>ex-2
2000
20000
a= 2000
b= 20000
```

・2つの数を入力し，2つの数を出力します。
・"%d" は10進数を表します。
・&a は変数 a を記憶する a のアドレスを持っています。
・"a= %d¥n" は a= と書いた後10進指定。
・¥n は改行を意味します。
・標準のC言語では＼n と書きますが，パソコン用ASCII コードでは¥n となります。

STEP 05　変数のアドレスを出力する

```
1: /*    ex-3.c      input output    */
2: /*                                */
3: main()
4: {
5:         int a,b;
6:         scanf("%d", &a);
7:         scanf("%d", &b);
8:         printf("&a= %x¥n", &a);
9:         printf("&b= %x¥n", &b);
10:*}
```

"を忘れてエラーになることが多い

bのアドレスを16進表示して改行する

行番号は説明用だが，コンパイル時のエラーはこの行で表示される

▶実行結果

```
C>ex-3
300
300
&a= 1098
&b= 109A

C>ex-3
330
330
&a= 1098
&b= 109A
```

・変数a，bのアドレスを調べてみましょう。
・16進出力は %x を指定します。
・aのアドレスは 1098，bのアドレスは 109A となっており(マシンによって異なる)，a は 1098 と1099番地を使っていることがわかります。
・入力はアドレスを指定し，出力に変数を指定しましたが，ここでは出力にも変数アドレスを指定しています。
・これによって変数a,bの記録されるアドレスを出力することができます。

STEP 06　変数内容とアドレスを同時に出力する

```
1: /*    ex-4.c      input output    */
2: /*                                */
3: main()
4: {
5:         int a,b;
6:         scanf("%d", &a);
7:         scanf("%d", &b);
8:         printf("&a= %x,%d¥n", &a, a);
9:         printf("&b= %x,%d¥n", &b, b);
10:*}
```

&a は宣言しない

カンマもよく忘れる

2つ指定してもかまわない

▶実行結果

```
C>ex-4
400
4000
&a, a= 10A8,400
&b, b= 10AA,4000

C>ex-4
444
4444
&a, a= 10A8,444
&b, b= 10AA,4444
```

・printf は複数の書式を指定して出力することができます。

STEP 07　＋－＊／

```
1: /*    ex-5.c      input output    */
2: /*                                */
3: main()
4: {
5:         int a,b,w,x;
6:         scanf("%d", &a);
7:         scanf("%d", &b);
8:         w=a+b;
9:         x=a-b;
10:        printf("&a, a= %x,%d¥n", &a, a);
11:        printf("&b, b= %x,%d¥n", &b, b);
12:        printf("&w, w= %x,%d¥n", &w, w);
13:        printf("&x, x= %x,%d¥n", &x, x);
14:*}
```

ここはBASICと同じ働きをする

▶実行結果

```
C>ex-5
5000
2000
&a, a= 10C4,5000
&b, b= 10C6,2000
&w, w= 10C8,7000
&x, x= 10CA,3000

C>ex-5
2000
5000
&a, a= 10C4,2000
&b, b= 10C6,5000
&w, w= 10C8,7000
&x, x= 10CA,-3000
```

・10進数a，bを入力し，加減算結果w，xをa，bと共に出力します。
・w＝a＋b はBASICと同じ働きをします。

```
1: /*    ex-6.c      input output    */
2: /*                                */
3: main()
4: {
5:         int a,b,w,x,y,z;
6:         scanf("%d", &a);
7:         scanf("%d", &b);
8:         w=a+b;
9:         x=a-b;
10:        y=a*b;
11:        z=a/b;
12:        printf("&a, a= %x,%d¥n", &a, a);
13:        printf("&b, b= %x,%d¥n", &b, b);
14:        printf("&w, w= %x,%d¥n", &w, w);
15:        printf("&x, x= %x,%d¥n", &x, x);
16:        printf("&y, y= %x,%d¥n", &y, y);
17:        printf("&z, z= %x,%d¥n", &z, z);
18:*}
```

ルーチン内で使う変数はすべて宣言すること

intの範囲をオーバーしてもエラーにならず変なデータとなる

小数部分は切り捨てられる

▶実行結果

```
C>ex-6
200
100
&a,  a= 10E0.200
&b,  b= 10E2.100
&w,  w= 10E4.300
&x,  x= 10E6.100
&y,  y= 10E8.20000
&z,  z= 10EA.2

C>ex-6
2000
3
&a,  a= 10E0.2000
&b,  b= 10E2.3
&w,  w= 10E4.2003
&x,  x= 10E6.1997
&y,  y= 10E8.6000
&z,  z= 10EA.666
```

・a, b, w, x, y, zの変数アドレスが1バイトおきになっていることに注目してください。

・a＝a＋b は a＋＝b と書くことができます。

・a＝a＊b は a＊＝b と書くことができます。

STEP 08 書式指定

```
1:      /*   ex-7        input output */
2:      /*                           */
3:      main()
4:      {
5:          int a;
6:          scanf("%d", &a);
7:          printf("%5d¥n", a);
8:*     }
```

5桁の書式指定
必要な桁数を指定する

▶実行結果

```
C>ex-7
12345
12345

C>ex-7
1234
 1234

C>ex-7
123
  123
```

・"%5d¥n" は5桁の10進表示指定となり,左側の0はスペースに置き換わります。

・7行目は5桁の書式指定で変数aの内容を表示し，改行せよ，となります。

・EX-7はエディタの行番号とプログラムを離してみました。

```
 1: /*   ex-8.c     input output   */
 2: /*                             */
 3: main()
 4: {
 5:       int a,b;
 6:       scanf("%d", &a);
 7:       scanf("%d", &b);
 8:       printf("a= %6d¥n", a);
 9:       printf("b= %6d¥n", b);
10:*}
```

ここの空白は
なくても可

マイナス符号も1桁分必要

▶実行結果

```
C>ex-8
1000
10000
a=   1000
b=  10000

C>ex-8
-2000
-20000
a=  -2000
b= -20000
```

・マイナス符号も1桁分必要なので，6桁の書式指定で＋－の表示をしてみましょう。

・BASICのPRINT USING と同じ書式指定です。

STEP 09 10進，16進表示

```
1: /*   ex-9.c     input output   */
2: /*                             */
3: main()
4: {
5:       int a;
6:       printf("input a ?  ");
7:       scanf("%d¥n", &a);
8:       printf("a= %6d %8x", a, a);
9:*}
```

入力コメント

コメント

8桁の16進表示で
aを表示する

6桁の10進表示で
aを表示する

▶実行結果

```
C>ex-9
input a ?  0
a=      0         0
C>ex-9
input a ?  32767
a=  32767      7FFF
C>ex-9
input a ?  -32768
a= -32768      8000
C>32768ex-9
input a ?  32768
a= -32768      8000
C>ex-9
input a ?  -32769
a=  32767      7FFF
```

・int の MAX は32,767，MIN は－32,768です。

・＋32,768を入力すると－32,768に，－32,769は＋32,767に変化します。

・int の範囲をオーバーしたデータは意味を持たなくなります。

```
 1: /*   ex-10.c    input output   */
 2: /*              while          */
 3: main()
 4: {
 5:       int a;
 6:       while(1){
 7:             printf("input a ?  ");
 8:             scanf("%d¥n", &a);
 9:             printf("a= %6d %8x¥n", a, a);
10:          }
11:*}
```

無限ループ

この間を
ループする

▶実行結果

```
C>ex-10
input a ?  0
a=       0          0
input a ?  1
a=       1          1
input a ?  100
a=     100         64
input a ?  256
a=     256        100
input a ?  1024
a=    1024        400
input a ?  -0
a=       0          0
input a ?  -1
a=      -1       FFFF
input a ?  -100
a=    -100       FF9C
input a ?  -256
a=    -256       FF00
input a ?  -1024
a=   -1024       FC00
```

EX-09.cを無限ループにして試してみましょう。

- while(1)は無限ループとなります。ループの範囲は，while (1)｛から10行の｝の間です。
- whileの条件が1となっており，終了条件の0になりませんから無限ループとなります。
- "C"では無限ループを作っておき，ある条件の元でbreakを使いループから抜け出す手法を良く使います。
- 7行目のprintfは￥nで改行しておりませんから，8行目のscanfが同一行で働きます。

今月のまとめ

C言語は英大文字，小文字を区別しており，変数Aとaは別な変数として取り扱います。通常のプログラミングは英小文字を使いますから，BASICユーザーにとって初めは読みにくいかもしれません。変数も全部宣言してから使います。プログラムはフリーフォーマットですから，BASICのように1行にまとめてしまうといったことも可能ですが，Cはひとつの機能を関数として取り扱い，圧縮された表現をしますので，読みやすさを重点に書かれます。したがってBASICから見れば空白と符号の多い変な言語ということになりますが，コンパイルしてしまえば3行に書かれた文も1行で書かれた文も皆同じ内容になってしまいます。読みやすく書くことは虫を追い出す最大の武器であることをお忘れなく。

main( )	メインプログラムの関数名で必ず書きます。
＼n(￥n)	＼はバックスラッシュと呼びます。 ＼n で改行を意味します。
scanf	スキャンエフ，キー入力用の関数です。
printf	プリントエフ，ディスプレイ出力用関数です。
%d	10進指定です。
%x	16進指定です。
／＊	コメントの始まり。
＊／	コメントの終わり。
int a	aの変数宣言。
&a	変数aのデータを記憶するアドレス。
while (1)	無限ループです。

❖　　❖

来月はコンパイルとリンクの手順，そしてループ編になります。for, while, do～while のテストルーチンが中心となり，サブルーチンまで書けるかどうかといったところです。来月まで待てない方のためにループルーチン集を少し載せておきましょう。すべて1から10までディスプレイに表示するプログラムですが，解説は来月のお楽しみとしてください。

```
1: /*    ex-11.c    for loop        */
2: /*               1  to  10       */
3: main()
4: {
5:       int a;
6:       for(a=1;a<11;a++)
7:            printf("a = %2d¥n", a);
8:*}
```

▶実行結果

```
C>ex-11
a =  1
a =  2
a =  3
a =  4
a =  5
a =  6
a =  7
a =  8
a =  9
a = 10
```

```
1: /*    ex-12.c    for loop        */
2: /*               1  to  10       */
3: main()
4: {
5:       int a;
6:       for(a=1;a<11;++a)
7:            printf("a = %2d¥n", a);
8:*}
```

```
1: /*    ex-13.c    for loop        */
2: /*               1  to  10       */
3: main()
4: {
5:       int a;
6:       for(a=1;a<11;){
7:            printf("a = %2d¥n", a);
8:            a++;
9:       }
10:*}
```

```
1: /*    ex-14.c    for loop        */
2: /*               1  to  10       */
3: main()
4: {
5:       int a;
6:       for(a=1;a<11;){
7:            printf("a = %2d¥n", a);
8:            ++a;
9:       }
10:*}
```

```
1: /*    ex-15.c    for loop        */
2: /*               1  to  10       */
3: main()
4: {
5:       int a;
6:       a=1;
7:       for(;a<11;){
8:            printf("a = %2d¥n", a);
9:            a++;
10:      }
11:*}
```

THE SOFTOUCH

Part. 1 SOFTでワイワイ！
Part. 2 GAME REVIEW
Part. 3 SPECIAL REVIEW
Part. 4 清水和人のゲームハイテク道場
Part. 5 BUSINESS REPORT

Part.1 SOFTでワイワイ

チュン君，大きくなったネ！
ドアドアmkIIは面白さもかわいらしさも100面分

ぼくらのMZ-1500にもドアドアがでた！と思ったら，これがなんとmkII。まずは画面をごらんあれ。「エーッ！　チュン君が，それにナメゴンやインベクンやアメチャン，それからオタピョンまで，みーんな大きくなってるよォ」とドアドア大好き少女もビックリ。どうもいままでのパソコンゲームのキャラクタっていうのは，アーケードゲームやテレホビーゲーム（姉妹誌のBeepではファミコンのようなゲーム機をこう呼ぶ）に比べると小さくてイジケた感じだったよね。その点このドアドアmkIIの場合，いかにも「ゲームだなあ！」という迫力がある。それになんといってもドアドアのキャラクタはカワイイ。このドアドアによってパソコンゲームでもキャラクタの重要性が叫ばれるようになったといってもいいくらいなんだ。作者の中村氏の名声もだてじゃないね。

さて，ドアドアはバラエティに富んだ画面（従来は全20面）で思考型ゲームの要素もあって奥の深いゲームだったね。かわいくもにくらしいエイリアンたちはそれぞれ行動のパターンが違っていて，今まで多くのハイテクがあみだされており，画面ごとに攻略法もあった。そして，このドアドアmkIIでは，初めのほうこそとても簡単な面から始まるけれど，全部で100面もあるんだ。ちょっと暗いマイコン少年なら，ドアドアに青春を賭けるなんて人もでてくるかもしれないね。

ドアドアmkII

●ドアドアmkII
MZ-1500用　QD：3,800円
エニックス　☎03-366-4345

任天堂のゴルフがついに発売！そして任天堂のテニスまでも！

天下のハドソンがまたまたやってくれたね。かねてからアナウンスのあった任天堂のゴルフ。そして，これはまた突然だけど，なんと任天堂のテニスも発売されてしまったのだ。ファミコンを横目でみながらクヤシイ思いをしていた君も，ゲームセンターで興奮した君も，これでもう手ばなしで喜べるというものだね。

まずはゴルフだが，X1の美しいグラフィックによる池あり森ありバンカーありの18ホール。デカ鼻オジサンのダイナミックなショットシーンがリアルだ。ストレート・スライス・フックと高度なテクニックも使えるが，操作は簡単でゲーム性は抜群だ。

さて，いまやスポーツといえばなんといってもテニスだね。上達すればするほどスリリングなプレイが楽しめる。この任天堂のテニスもまさにそのとおりの内容だ。レベルを上げればするどいプレイも思いのままに。まさに興奮のゲームソフトといえるだろう。それにしても，デービーソフトがコナミのハイパーオリンピック'84を出せば，ハドソンは任天堂のゴルフ&テニスを出す。ゲームソフトの世界はますます面白くなりそうだね。

●任天堂のゴルフ
●任天堂のテニス
X1/C/D/turbo　T：各4,800円
5D：各6,800円
MZ-1500用は近日発売予定
ハドソン　☎03-234-4996

任天堂のゴルフ

ないないと言われ続けた憧れのレーシングゲーム

F2グランプリ V.S TURBO2

どうして出ないんだろうと不思議に思っていた人も多いだろう。そう，3Dレーシングゲームのことなのだ。それが同時期に2種類も出てしまったからさあ大変というわけだ。スタッフの中にもスピード狂がいるので，さっそくリポートしてもらうことにした。

●F2グランプリ
MZ-2200/2000用
XI/C/D/turbo用
} 各T：3,800円
キャリーラボ　☎096-363-0211

●TURBO 2
XI/C/D/turbo用　T：3,800円
5D：5,800円
コムパック　☎03-375-3401

F2グランプリ

8つのサーキット(＋自作のサーキット)を制覇しよう，と希望に胸をふくらませてF2に乗るのです。しかし，ところで，あなたは車の運転ができますか？　もちろん本当の車ではなく，このF2です。初心者は初めっからレースに出るなんてとてもムリです。数秒でリタイアするハメになります。ですから練習コースで車の特性やコースの形状をしっかり頭に入れるのです。何事も練習です。何もしないでF2の王者にはなれません。F2の王者たらんとして努力した者だけに王者となる資格が与えられるのです。アベレージスピードを自分で考えながら直線では思いっきりスピードを上げ，ヘアピンはギヤ，アクセル，ハンドル，ブレーキ，と巧みに操作してクリアするのです。ライバル車はあなたの車に気を使ってはくれません。頼れるのは自分の眼と反射神経だけ，あとは精神力です。どれだけ集中できるかで勝負は決まります。命はひとつ，車も1台の真剣勝負ですからあなたはゴールに入るそのときまで一瞬の油断も許されないのです。そしてそのレースを走り終えたとき，あなたには素晴らしい安らぎが待っています。だからこそ男は車に命を賭けることができるのです。そんな気分を満喫させてくれるソフトです。　H.M.

TURBO2

このターボ2というゲームは，はじめて見る人にとっては，X1のくせに画面があらいな，きっとつまらないゲームだろうな，と思われ，実際にやってみても，700点ぐらいしか行かなくて，やっぱりつまらんと思う人が多いようです（編集部でも，なんだこりゃという声をよく聞きました)。

しかし，1度ドライブテクニックを身につけてしまうと，X1のゲームの中でもかなり熱中するゲームであることがわかると思います。なぜなら，その面で1位にならないと次の面に行けないので，タイムをチラチラ見ながら，目の前の車をぬき，1位になって次の面に行ったときの喜びは，ほかのゲームにはあまりないからです。

また，画面があらい分，スピードもあり，コーナーでは，遠心力のために外に流れる，さらにまたアイスバーンでは，ハンドルがきかなくなるなど，リアルな点が色々とあり，また遠心力では，その力を利用して，すばやく前の車からアウトに出て，ターボONで敵の車をぬきさるなどのテクニックも使えます。

このゲームの面白さのわかったS氏とスコアを競ったところ私が約8000，彼が約1万と，負けてしまいましたが，いつか彼を抜いてやろうと思っています。　H.K.

F2グランプリ

TURBO II

Broderbund Softwareのスリリングな面白さがX1に集結した！

●Lode Runner　ロードランナー
●CHOPLIFTER　チョップリフター
●Spare Change　スペアチェンジ

ソフトプロ㈱という会社ができて，アメリカはBroderbund Softwareの超面白ゲーム3部作がX1やFM-7に移植が進んでいたことはもうよく知っているよね。昨年のロードランナーに続き，この2月にチョップリフター，そして今度のスペアチェンジとこれですべてX1で走るようになったというわけだ。ロードランナーについてはもう何度も紹介しているからここでは置いておき（今月のハイテク道場も読んでね)，

新作SOFT WARE

ノンバーラ・パニック

必死に逃げるか，あるいは一気に撃退するか？　ガンロープを打ち込んで岩を登り，しびれ手裏剣で敵をストップ。聖なる剣の威力もすごい。125面という画面の多さに加え，登場キャラクタ110以上も登場するパニック・リアクションゲーム。

MZ-1500用　QD：4,800円
コムパック　☎03-375-3401

エンタテイナー

楽しいX1用ミュージックソフトです。画面上には美しい五線譜がディスプレイされ，1ラインずつ3声まで音声を入力していく「譜面入力方式」の作曲，編曲，演奏用ソフトです。操作はいたってカンタン。リタルダンド，アッチェレランド，クレッシェンド，デクレッシェンドなどの記号も入力できるなど，繊細な演奏表現が可能。

X1/C/D/turbo用　T(X2)：5,300円
リットーミュージック　☎03-359-0266

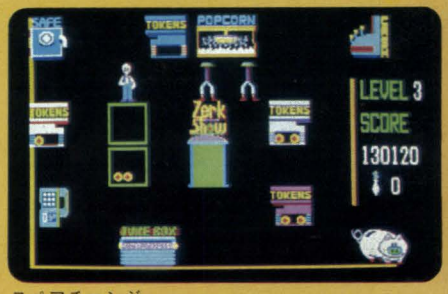
まずはチョップリフターだ。これは，FM-7版に移植が先を越されたけれど，FM-7版のヘリコプターがズングリムックリでダサく心配していたところ，X1版はなかなかのプロポーションで登場だ。やっぱりチョップリフターはこうでなくちゃ。内容はヘリコプターで64人の捕虜を救出するという単純な内容だが，これがなかなか残酷なゲームなんだ。助けを求めて手をふる捕虜。ヘリを着地させると次々に乗り込んではくるものの，そこへ敵の戦車が現れる。ぼやぼやしているとやられるし，かといって，さっさと飛び上がると残された捕虜たちは無情にも戦車に撃ち殺されてしまうのだ。ヘリの飛び方はリアルだが操作は意外に難しい。

次にスペアチェンジだが，これはあまり知らない人も多いかも知れないね。カジノのゲームマシンからザークというUFOに足がはえたようなやつらが飛びだし，君のカジノを荒しまくるドタバタミュージカル的なゲームだ。さて，コインをメダルに変えて緑のワクに集めなければならないが，うっかりするとザークたちが次々にメダルを持ち去ってしまう。ジュークボックスを鳴らせばザークたちは踊り出し，またポップコーンを焼いたり，電話をかけたりしてザークたちを引きつけておくなど楽しいトリックがいっぱいだ。さすがにアップルでヒットしたゲームはゲーム感覚にひと味するどいものがあるようだ。

X1/C/D/turbo　T：各4,800円
3D, 5D：各5,800円

ソフトプロ　☎06-363-1221

チョップリフター



スペアチェンジ

加藤正夫の実戦定石200

対局形式の囲碁ソフト。実戦感覚で囲碁の定石がマスターできる画期的な上達法。加藤正夫の出題による全200問のなかから，自由に問題を選択して学習することができる。X1 turbo専用です。

X1 turbo用　5D：7.800円

チャンピオンソフト　☎06-365-9900

インテグレーテッド・モニター

マシン語を扱う人たちにとても便利と好評だったセルフ・リロケータブル・モニター，スクロール・ディスアセンブラー，そしてZ80リロケータブル・トレーサーの3つのソフトを1本に結合。さらにそれらをリンクする機能を追加して使いやすさを計っています。この統合化モニタによって，マシン語の入力，解析，テストを連続して行うことが可能です。

MZ-1500用はQD版，MZ-1200/80K/C用，MZ-700用，MZ-2200/2000/80B用，X1/C/D/turbo用はテープ版。　各9,000円

マイクロラブ　☎0958-27-3725

グルッペ

ぐるぐる回る回転台をうまく使って仲間を救出するコンストラクション付き迷路ゲーム。テープ版はMZ-2200/2000，X1/turbo共用で3,800円。5"ディスク版は，MZ，X1の他PC-8801/MKIIも共用で5,800円と機種の違いを超えた画期的なソフトだ。

マイコンハウスSPS　☎0245-45-5777

熱烈ゲーム通信

▶Oh！MZを読んでブラックオニキスを買ってみるとあまりの面白さにやめられなくなってしまった。これからも楽しいソフトを紹介してください。丹　敏宏（17）青森県

▶どうしてブラックタワーは僕を受け入れてくれないんだ。このままではLEVEL 9になっちまう。　内藤　茂明（17）栃木県

▶僕は今，「The BLACK ONYX」をやっています。もう一度Oh！MZに特集を載せてください！　お願いします。

山田　洋（16）静岡県

次号に期待しておくれ。

▶EXOA II WARROID面白いですね！　もう敵が死んで倒れたあとから近寄ってさらにいたぶる(なんていんけんな僕)。得点もちゃんと入るし，2人用だと相手のくやしそうな顔！　もうたまらんわ！

今川　彰（16）広島県

君にチョップリフターなんかやらしたら危ないだろうなあ。

▶「ウォー」ぼくはおこってしまった。ウォーロイドがあそこを蹴り上げられている。あれは痛そうだ。しかし，ぼくはEXOAIIIに燃えているのだ。　倉谷　恵（12）大阪府

▶VOLGARD(X1版)はESCを押して，一時停止してからH TABを押すとコマ送りになるんですねエ。これを利用してMISSION 5でするどいプレイをする。そのあとデモにして，うっとりと画面に見とれるのです。

岡本　勝彦（18）愛媛県

▶一言。アドベンチャーゲームの質問を受け付けてほしい。酒井　克男（16）埼玉県

質問はこのコーナーへ。でも答えは教えません。教えません。教えません。教えません……。

▶今週はひじょーに忙しかった。なぜかというとタイムトンネルとサザンクロスを2つ合わせて4～5日で解いたからだ。今，自分でも信じられないような感じです。どちらもとても面白かったです。

柳瀬　浩一（15）兵庫県

▶あのォ，ブラックオニキスですね。私，地下6階レベル8で，ここ1カ月ほどうろついていますが，ほとんど進展しないんですよ。ほんの少しだけヒントくださいな。イロイッカイズツも何がイッカイズツなのかわかんないし。高木　一義（17）愛知県

だから色1回ずつっていってるじゃないか。

●タイムトンネルのアフターサービス

インディアンに勝つにはタイムシークレット第1話の傍点があるところをヒントにしてください。これに勝ち，ベートーベンの住む家から例の物さえもってきていればライトサーベルに会えるはずです。ベートーベンはその家の隣の部屋で○○をどかすと会えます。　（清水和人）

●お詫び

3月号の新作SOFTWAREの表中，バルダーダッシュとチャンピオンバルダーダッシュが別々のソフトとして紹介されていましたが，X1用は両方が1本のソフトになってチャンピオンバルダーダッシュとなりました。やはりX1はエライ！

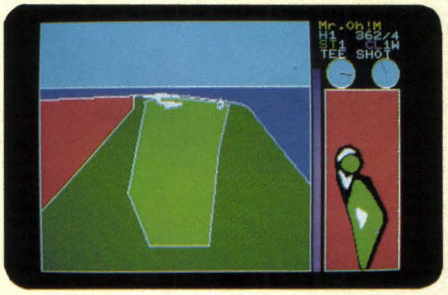
Part.2

GAME REVIEW

GAME REVIEWでは，最近発売されたゲームの中から，気になるソフト，見逃せないもの，読者の要望の高いものなどを対象としました。今月は，３Ｄゴルフシミュレーション，大脱走，チャンピオンバルダーダッシュ，そしてシツーカの４作品です。

3Dゴルフシミュレーション

ボールの軌跡が３Ｄ画面に残るシミュレーション感覚たっぷりのゴルフゲームの名作。MZ-1500のQD版はなかなかのシロモノです。



いままでの３Ｄゴルフと言えば，１つ打つと，かなりの時間何もしないで待っていなくてはならなかったが，この３Ｄゴルフは，その点はかなり高速になっている。また画面も美しく，高速だけの２Ｄゴルフとはまた違った楽しみもある。

さて，ゴルフゲームと言えばバンカーやＯＢなどのほかにも，いろいろとスコアに影響することがあるが，このコースでは風が大きな力を持っている。この風の力を計算に入れて打たないと，とんでもない目に合う。しかし，コツを憶えると簡単にロングパットも入ってしまう。グリーンはゴルフでは難しいもののひとつなので傾斜をつけるなど，もう少し難しくしてほしかった。

しかし，全体的に見れば面白いコースもあり，かなり楽しめるソフトだ。　H.K.

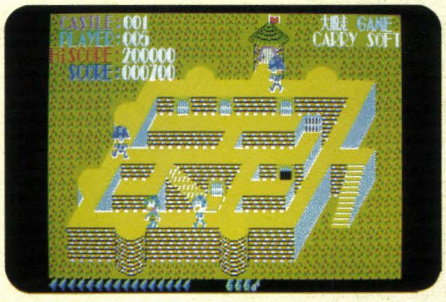
ゴルフはとても難しい競技だ。初心者が何も知らずにクラブを振り回せば，あらぬ方向に球が飛んでいくか，最良の場合でも空振りである。それに比べるとこのゲームはまだやさしいといえる。なんせ空振りは絶対しない。ただ他のゴルフソフトと違うのは，やはり初心者は初心者なりのスコアしかだせないということである。コースに吹く風やパットの際の芝の目などはプロでなくては読み切れまい。まあそうはいっても少しずつうまくはなっていく。スイングが安定しているから，練習するうちにどんなときはどんなクラブでどの方向にどのくらいの強さで打つかが体得できるのだ。1500用に移植され高速化，Ｘ１用のようにアクビをしながら待つことはもうない。あなたも暇な日曜は家でゴルフなどいかが？　K.S.

	H.K.	評価項目	K.S.
操作性	◀◀◀◀◀		▶▶▶▶
グラフィック	◀◀◀◀◀◀		▶▶▶▶▶
サウンド	◀◀◀		▶▶▶
アイデア	◀◀◀◀◀		▶▶▶▶
熱中度	◀◀◀◀◀		▶▶▶▶

MZ-1500用　QD：4,000円
T&E SOFT　☎052-773-7770

大脱走

まるでエッシャーの無限階段を思わせるようなユニークな画面。大脱走というにはイメージにかなりの誤差があるようです。ちまちましたのがはやりなのでしょうか。



敵の捕虜収容所から５人の捕虜を助け出すGAMEです。KEY操作はなれてしまえばカンタンです。反射神経型としては動きがわりとゆっくりなので，初めてやる人でもけっこう頭を使った動きができます。よくなれるまではゲームにならなかったり，パターンがわかってしまえばそれまで，なんてソフトがありますが，このソフトでは決してそんなことはありません。

キャラクタは頭でっかちで動きもなかなかユニーク。これなら誰がやっても楽しめることうけあいです。また，DEMOでゲームの説明があるのですが，これが非常にわかりやすくて好感が持てます。家族みんなでコンピュータの前に集まってワイワイやりながらゲームを楽しむのにもってこいのソフトです。　H.M.

今，ヒーローになるときがやってきた。敵の城に捕えられた仲間を無事救出するんだもん。えーっと，まず最初は牢屋のカギを手に入れてっと。トントントン。返事がないぞ，そうか，ここはダミーの牢屋なのかあ。無駄足踏んじゃったよう。おっと，また見張りがやって来たな。そっちの動きは先刻承知さ。あの角から出て来たところでやっつけてやる。いちにのさん。撃てっ。やったね。それにしてもこの通路，いったい何なの。こんなつながり方，物理的に絶対ありえないんだけど。目の錯覚っておもしろいなあ。助けた仲間がヒョコヒョコついてくる様子もユーモラスだし，僕，このゲーム気に入っちゃったよ。各面ごとの敵の行動パターンを覚えて，武器を効率よく使えば高得点も夢じゃない。　Y.K.

	H.M.	評価項目	Y.K.
操作性	◀◀◀◀◀◀		▶▶▶▶▶
グラフィック	◀◀◀◀		▶▶▶▶
サウンド	◀◀◀◀		▶▶▶▶▶
アイデア	◀◀◀◀◀◀		▶▶▶▶
熱中度	◀◀◀◀◀◀		▶▶▶▶▶▶

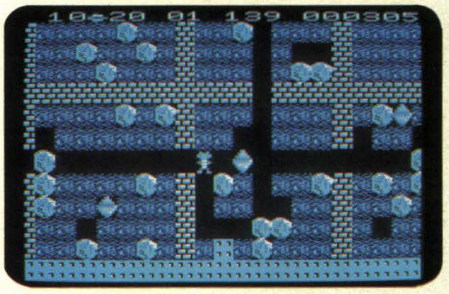
MZ-2200/2000用　T：4,200円
ＸＩ/C/D/turbo用　T：4,200円
キャリーラボ　☎096-363-0211

評価段階
▶▶▶▶▶▶▶ 素晴しい
▶▶▶▶▶▶ よくできている
▶▶▶▶▶ まずまずである
▶▶▶▶ 普通
▶▶▶ 少しものたりない
▶▶ 劣っている
▶ 劣悪

評価グループ
有田隆也　青木健一郎　阿久津達也　祝一平　牛嶋昌和　小笠原吉義　こうもとやすひこ　近藤弘幸　斎藤晋　斎藤亮　清水和人　瀬尾乃武　高橋ばるこ　立花かおる　中川智哉　Hiroshi Omaeda　茗原秀幸　山本信

チャンピオンバルダーダッシュ

オリジナルはアタリ版。移植に関しては，なにやらものすごい契約金が動いたとか……。ただし，本当の面白さはかなりやり込まないとわからないということです。



これはつまんないョ。なんてのっけから危ない発言をしてしまったが，1面目を見るかぎり誰もがそう思うことだろう。荒くてきたない土にまみれて岩やダイヤがちらばっており，このダイヤを集める我らがアイドル，ロックフォードというのがまた笑いものなのだ（情けない）。

ところが，確かに1面はやってみてもやっぱりつまらないが，2面，3面とやっていくうちに，これは意外にすごいゾ！　と思うようになってくる。なかにはとても美しい面もあるし，岩とダイヤだけが何層にも積み重なって，へたに手をだすとガラガラと総くずれなんて難解な面もたくさんある。PC，FM版では2本に分かれていた全80面がX1では1本に入ってしまったというのは嬉しいことだ。　H.O.

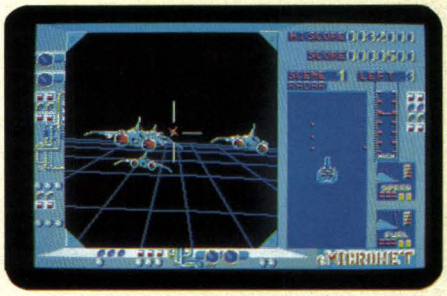
またまたアメリカの人気ゲーム。パズルとしてはそれほど難しくもなく面数も手ごろだけど，何と言っても特徴は不安定な岩が次から次と連鎖反応で落ちてくるということ。追いかけてくる敵を岩で——というような面はフラッピーで鍛えた僕には通用しないが，落石注意の道路標識よろしくガラガラ岩なだれの面は生き埋めの恐怖。崩れる岩に手がつけられず呆然と見ているとき思わずこみあげるこの静かな笑いは何なんだ。でもパズル以外のできはアメリカゲームのあの凝りはどこへやら。画面が荒くてぴゅう太しているのはまだ許せるけど，このキー反応の鈍さでやり方がわかっていながら死ぬことの多いこと。せっかくのゲーム熱も興ざめです。ひょっとしてパズルゲームはすでに日本のほうが先進国？　T.A.

H.O.	評価項目	T.A.
◀◀	操作性	▶▶
◀◀◀	グラフィック	▶▶
◀◀◀	サウンド	▶▶▶
◀◀◀◀◀	アイデア	▶▶▶▶▶
◀◀◀◀	熱中度	▶▶▶

X1/C/D/turbo　T：4,800円
5D：6,800円
コンプティーク　☎03-234-8041

シツーカ

かなり迫力のある3次元グラフィックによるシューティングゲームです。ミルキーウェイに続くマイクロネットの高速アクションゲームの最新作。



PCGとグラフィックを使い，3D感覚に仕上げたスペースアクションゲーム。目的は，浮遊機雷や敵のミサイルをよけながら敵機を撃ち落とすことにある。

ひと目見てプラズマラインやポーラースター2を連想する画面であるが，3D処理があまりにも擬似的なため，どうしても見劣りしてしまう。メインスクリーンで見た感じとレーダーでの実際の位置関係が異なるのも問題がある。

メインスクリーンに気を取られているうちに，うしろから来たミサイルに撃ち落とされること数度。なんとかしなくては……。敵機はほぼ一定の高度を飛んでいるので，その高度に自機を安定させたら，あとはレーダーだけ見てやればよいことはわかった。う～ん，それでも難しい……。　N.N.

X1のグラフィックスが遅いなんて言ったのはどこのどいつだ。このシツーカを見たらそんなこと……。シツーカを単調な宇宙戦ゲームでなくしているのはひとえに流れるような3Dの水平線処理にあるといってよいでしょう。正確に言うと3Dの計算は少し荒っぽいかなと思いますが，スピードを確保するためにはこの程度はしかたないでしょう。グラフィックスはPCGをふんだんに使い，こった処理をしています。キーボードでは操作が難しい。はじめは5キーで体制が立て直せることがわからず，何度もつい落してしまいました。個人的にはゲームを1回ごとにテープからロードするのはわずらわしい。ディスク版で面数50なんていうのは出たらいいのにな。　M.U.

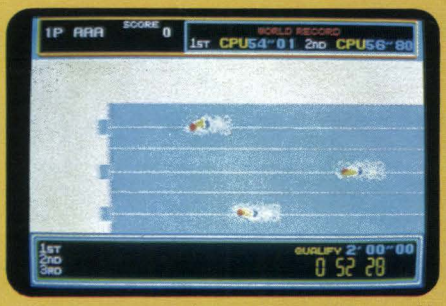
N.N.	評価項目	M.U.
◀◀◀◀	操作性	▶▶▶
◀◀◀	グラフィック	▶▶▶▶
◀◀◀◀	サウンド	▶▶▶▶
◀◀◀	アイデア	▶▶
◀◀◀	熱中度	▶▶▶▶

X1/C/turbo用　T：4,800円
5D：6,800円
マイクロネット　☎011-561-1370

Part.3

SPECIAL REVIEW

Challenge HYPER+金メダル大作戦
アクティブロールプレイの魅力
バックギャモンの秘かな楽しみ



水泳：QUALIFYは2'00"00で予選通過は楽勝だ。50秒台は堅いだろう。さあ，ゴールは目の前だ！

ウォー！ 今月は大ものゲームを大々的に紹介するゾー。題してSPECIAL REVIEWだあ。これは読まざるを得ないな。エッ？ ぜんぜんREVIEW(評論)してないって？ それは読みが浅いというものだ。ともかく，ハイパーからRPG，そしてバックギャモンとバリエーションもスゴイ。いずれもおすすめ品だといっておこう。

Challenge HYPER+ 金メダル大作戦

コナミのハイパーオリンピック'84とくればゲームセンターはもちろんX1/turboでもギンギンにプレイしていることだろう。X1/turbo用ハイパーは1と2に分かれていて，1には水泳，クレー射撃，跳馬，アーチェリー，2には三段跳び，重量あげ，棒高跳び，と全部で7種類ある。ここで，これからこのゲームを買おうという人にひと言，絶対ディスク版を買うべきだ。テープ版の場合，1と2は完全に別々のソフトになっているが，ディスク版は1と2がリンクしていて，1のデータつまり水泳からアーチェリーの4種目の成績をもって2の競技へと進めるようになっているのだ。さて，ハイパーにはもうひとつ重要な必需品がある。ハイパーショットである。これがなければ，いかにX1のキーボードがしっかりしていても油断はできないからだ。

それでは，Oh!MZからもアクションゲームにかけては屈指の操作神経を持つ男，斎藤亮選手に挑戦してもらおう。

ハイパーオリンピック'84挑戦記

ハイパーがでるよ

その言葉を編集室で聴いた僕は，以前，「割り勘でゲームをしよう！」と画期的な提案を友達にして，ハイパーオリンピックで遊んだことを思い出したのでした。なにをどのように割り勘にしたのかというと，僕はひたすら「RUNボタン」を叩き続け，友達はタイミングを計って「JUMPボタン」を押す，というように能率よく，効率のよい選手生活を送っていたのでした。そういうわけですからハイパー挑戦記を書きあげる人材は，私をおいて他には考えられないと自分ひとりで思っている幸せ者なのです。

指先スポーツの開幕

さて，いよいよ指先スポーツの開幕です。とうさん，見てるかい（すぐそばで見守る親指にも緊張の色は隠せないようであったが）。

まず，競技は水泳から始まります。バーンと銃声でスタートするのですがCPU達はズルイ！ ほとんど同時に飛び込んでいる……。いくらキーを叩いてもパターンがあるよう

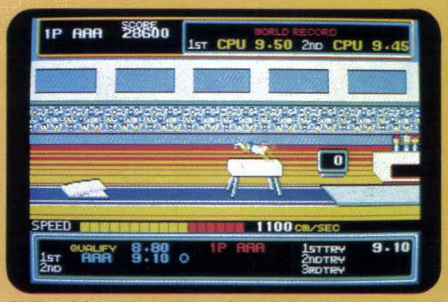
金メダル大作戦①
●パソコン通信で金メダルだあ！

友達がもし，X1を持っているならしめたもの，インチキをやってみよう。お互いのジョイステイック端子をつなぎ，人がキーを叩く代わりをX1にさせて(簡単なプログラムで可能) ジョイステック端子からハイパーが走っているX1へ入力させてやればいいのだ。これで君はハイパワーオリンピックを楽しむことができる。

金メダル大作戦②
●小道具にこってみよう

打法に限界を感じたら行うべし。大人ならライターの底でボタンをこすり続ける(これがもっとも効果的だ！)。神士的に対応したいならば軍手が最高だろう。焼けるほどにボタンの上をこすれば期待通りの得点がマークできるぞ。以上，いけないコーナーでした。

クレー射撃：これは一挙にパーフェクトを狙いたい。しかし1発はずすと動揺が大きいから要注意。



跳馬：前半の大きな関門だが，ようするにタイミングが肝心なのだ。着地のフォームが高得点の決め手だろう。

アーチェリー：風の影響は運だからしかたがない。矢の流れ方を読み切れば，ど真ん中に命中だ！

三段跳び：2は最初から難しい。いわゆるホップ，ステップ，ジャンプだが……。　ファールだけは気をつけよう。

重量上げ：150kgなら軽い軽い。しかしこれは体力を消耗するぞ。全種目の中でもっとも肉体的にキツイ競技なのだ。

棒高跳び：いよいよこれが最後の競技だ。もう君の指も限界に近い。しかし，再度のチャレンジでついにクリアした！

で，相手(CPU)と差をつけても抜かれてしまいますが，ある時点になると急に盛り返すことができる，というパターンが往復2回あるようです（注：まじめ打法によるデータだよ）。だからひたすら叩けばいいのではなく，この盛り返すときに……叩く！叩け！　指をケイレンさせるんだ。キーなんか壊れてもいい（荒らくなってきた）。軟弱なキーに育てた○HARPが悪い（ごめんなさい）。と，とにかく，うまくコツを見つけなくても，Oh！MZの読者なら誰でも簡単にクリアできるでしょう。

次はクレー射撃だ。甘えは許されない。モニタに目をすりつけて撃ち墜とすのだ。パターンなんか気にしていてはいけない。気にするのは時間のみ，うまい人のマネのみだ。タイム　イズ　マネ　……なんちゃって。

最初の2種目は簡単すぎるといっていいだろう。これからが勝負だ。生きて電源を切ろう，なんて夢にも思っちゃいけない。

次は跳馬。1周目，2周目の規定値は8.8，9.2だから5～6回ほど回転すればクリアできる。だが，3周目は難しい！9.4だもんね。なるほど。オリンピックていうのは僕らが考えるほどやさしいものじゃないんだね。感心している暇はない。クソ！　なぜなんだ～と怒りにうち震えてキーを叩き続ける毎日が続く。

そして，最後のアーチェリーは意外と簡単であ～る。風力が決められてから開始。1回目で，風の影響によって矢がどのくらい流されるかを確認することだ。このアーチェリーが終了すると表彰だ。僕は常にゴールドメダリストである。鍛えられた指，みなぎるスタミナ，ムフフ，どれをとってもメダルに劣らぬ条件ばかりだ。偉い！　一人でやれば当たり前か。

さて，お待ちかねの2だが，競技が3種目とは少ない。あとひとつ入れるなら，ハンマー投げにしてほしかった。あの失敗したときの壁にぶつかるゴーンという音がなんともいえない。

ホップ，ステップ，ジャ～ンプの三段跳びには苦労の連続。何しろ私のタイミングは走り幅飛び用に調整されているものだから，飛んだらそのままで，ステップ，ジャンプが続かない。

僕は重量あげで180kgをクリアしたことが一度しかない（もちろん，まじめ打法だよ）。それほど辛く，悲しい青春なんだハイパースポーツは。設定されている重量は400kgまであるけれど素手でできるわけないでしょうが。そこらへんのモラルに欠けているようですな。オッホン。

この先からの競技に関して僕は何も言えない。つまり，どーしてもクリアできないのだあ。高跳びなんてでえっきれーだ。

く～っ，残念無念

高跳びにかぎらず跳馬にしてもしかり，三段跳びにしてもしかり，なぜアーケードゲーム版ハイパーオリンピックのように叩いていれば飛距離が伸びたり，速度が増したりすることができないのであろうかと言いたい。これこそハイパースポーツの持ち味だと思うのだが。

ハイパーに夜間特訓は許されない

残念な話だがキーの音は，はっきり言ってうるさい。特にハイパーショットは部屋中に響くのである。力の込められたキータッチにはむなしささえもが感じられる。それよりも指の特訓だ！　さあ，指立てふせに始まって北斗指ん拳に終わるメニューを消化するのだ。

記録に限界はない。明日に向って叩き続けろ！　（斎藤 亮）

コナミのハイパーオリンピック'84 1, 2
X1/C/D/turbo　　T：各4,800円
5D：各6,800円
デービーソフト　☎011-251-7462

表彰台：音楽が高らかに鳴り響き，満場の観声を浴び，表彰台に立つ。そうだ，私はつねに戦うチャンピオンなのだ。

エピソード①

●爪の使用は不正か

ヒーローは素手で勝負が当たり前。しかし，制作者とゲームの許容量（つまり記録のこと）が指で叩く，まじめ打法でだすことのできない記録である以上，また，爪が指の一部である以上，審判団は審議で「爪は指の一部です～」とうたって決議したということである。

エピソード②

●英国ハイパーはレバーであった

恐ろしいことに英国の若者は，アーケードゲームのハイパーオリンピックをボタンで叩き続けるのでなく，レバーを左右に引き倒してプレイするのであった。日本の青少年は顔をひきつらせてプレイするのが常だが，彼らは笑いながらも，スコアボードに乗るほどの記録をだすので非常に怖かった。

アクティブ・ロールプレイの魅力

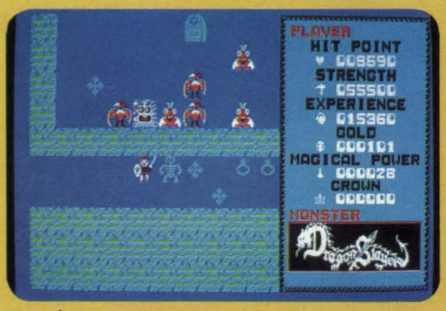
ロールプレイングゲームの人気がものすごいですね。愛読者カードにも「RPGの特集をやってほしい」という要望がたくさんきています。もっとも，いちばん多いのは「ブラックタワーへの入り方がわからないよー」というもの。質問電話もすさまじい。「イヤー，ヒントだけでもなんとかなりませんか」と編集員をたぶらかそうとするおとうさん，受話器の向こうで泣きだす子供も……。ごめんなさいね，ヒントは教えられないのですよ。それでも，ブラックオニキスについては，次号でも別の角度から詳しい紹介を予定しています。きわどいヒントもね。それにしても，いったいどうしてRPGがこんなにも人々をのめり込ませるのか気になるところですが，いまのところ日本では，いかにも本格的ロールプレイングと言えそうなソフトは，BPSのブラックオニキスとそれに続くファイヤークリスタル，そして近くX1版も発売予定となっているクリスタルソフトのファンタジアンくらいなのです。まだまだこのRPGは未開の分野ではあるのですが…，じつは！なんと！　すでに！　まったく新しい波がRPGの分野に押しよせているのです。

さて，ようやく本題にせまってきたわけですが，今回取り上げるのは，今流行のアクティブロールプレイングゲームです。

アクティブロールプレイというのは，いわゆるRPGのシステムにリアルタイムゲームの感覚を盛り込んだもので，ハイドライド（T&E），ドラゴンスレイヤー（日本ファルコム），カレイジアス・ペルセウス（コスモス・コンピューター）などがこのタイプに属します。

つまり，RPGというとなんとなくルールもめんどうくさそうでとっつきにくい。それに，ウィザードリィのような剣と魔法のファンタジーの場合，雰囲気を出そうとすればするほど，なんか暗くて重苦しいイメージになってしまいます。最近はアドベンチャーゲームでも，サラダの国のトマト姫のように明るい雰囲気のものが多く，RPGにも新しいイメージのものが求められているのは当然でしょう。なかには，そんなものは本当のRPGではないという頑固なファンもいるでしょう。たとえばドラゴンスレイヤーなどは，かなりハチャメチャな設定のため（あとで説明します）RPGファンの人から敬遠されることもあるようです。まあそれはそれで好みの問題ですからしかたのないことですが。私の考えでは，RPGはそのシステム自体にも面白さの要因が多く，いろんなタイプのゲームにRPGのシステムを導入することで，もっともっと新しくて面白いゲームができると思うのです。

それでは，先ほどの3本のゲームについて見てみましょう。



ドラゴンスレイヤー

ハイドライド

今月紹介する3本のなかではもっとも美しい画面をもつゲームです。ここで紹介するのはもちろんX1版ですが，実はPC版とは画面が大きく違います。PC版は画面切り替え方式で，主人公のジムが画面の端までくると隣のエリアの画面に切り替わるというもので，これに対しX1版では軽々とスクロールするのです。土地のデザインもX1版のほうが森や川，そして広大な土地がうまく表現されています。

さて，物語は緑の美しい王国が舞台です。平和を保つ3つの不思議な宝石のうちひとつが盗まれたため，封印されていた悪魔バラリスが目覚めてしまったのです。3つの宝石はどこかに飛ばされ，国王のプリンセス，アンもバラリスの魔力によって妖精にされてどこかに消えてしまいました。さあ，そういうわけで勇士ジム（もちろんあなたのことです）は王国の復興を願って立ち上がったというわけです。

ハイドライド

カレイジアス・ペルセウス

まず，このハイドライドはRPGの形式をとっているわけですが，画面の右側を見ればわかるように，LIFE（生命力），STR（腕力），EXP（経験）の3つのパラメータがあります。怪物を倒すごとに経験が増え，EXPが100％になると，LIFEとSTRがそれぞれ10ずつ増加します。また，勇者の剣，正義の盾，魔法の壺など，持っていれば話が有利に展開するアイテムがいくつかあります。なかには，持っていなければどうにもならない重要なものもあり，これらを見つけ出すのはアドベンチャー並みの難しさといえるでしょう。

それでは，怪物たちをやっつけましょう。緑地にウヨウヨするスライム（ねばねばしているはずなのにやっつけるとピキッなんていうんですよ），森をうろつくゴブリンと弱いものから狙うのです（RPGでは弱い者いじめが定石ですヨ。陰険だけど）。どうですか，LIFEが5になるまでは順調でしょう。ダメージは緑地でじっとしていればすぐに回復します。でもいつまでも弱い者いじめは通用しません。もっと強い相手を倒さなければ経験は増えないのです。しかもLIFEが6以上になると，ローパーというタコさんやウィスプという火の玉が緑地にも現れるので大変です。敵にうしろを取られるとアッという間にやられてしまうんですよ。特にウィスプは最後の最後までしつこく追ってくる実にうるさいやつです。ハイドライドはほとんどこのウィスプとの戦いといってもいいくらいです。

さて，ハイドライドについてはまだまだいっぱい書きたいことがあるのですが，まだこれから始めようという人も大勢いることでしょうから，今回はこのくらいにしておきましょう。ぜひみなさんも挑戦してみることをおすすめします。

X1/C/D/turbo用　T：4,800円
5D：6,800円
T&E SOFT　☎052-773-7770

ドラゴンスレイヤー

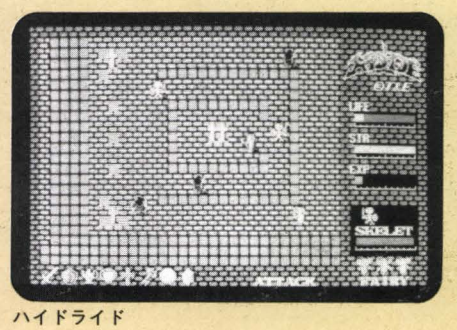
これはまったく面白いゲームです。ハイドライドがゲームバランスにおいて優っているのに対し，このドラゴンスレイヤーには抜群のプレイアビリティがあります。魔法も8種類ほどあるし，さまざまな戦闘テクニックもあり，プレイヤーがそれぞれに独自の戦略でゲームを進行させることができるのが大きな魅力でしょう。ただ，このゲームにケチをつけたい人が意外に多いのは，RPGとしてあまりにもイメージに落差があるからだと思うのです。だってほんとに型破りなんですから。

それでは，ドラゴンスレイヤーのハチャメチャぶりを紹介しましょう。これがこのゲームの最大の魅力でもあるのです。

まずはキャラクターがおかしい。主人公は姿もはっきりいってなさけないが，歩くときも進行方向にかかわらずつねに正面を向いたまま，剣を上下にピコピコさせてカニさん歩きをするのです。敵のモンスターたちも，ザリガニ，ペンギン，プロレスのマスク，それにサングラスの有名人（どう見たってタモリじゃ）まで，わけのわからないのが無数に出てきます。

次に，奇想天外な技について話しましょう。この世界は，全体が巨大な迷路になっているが，その壁は固定式ではなく，指輪を持つことによって前に押すことができる。そう，これは倉庫番の世界だ。壁を動かし，モンスターのわいてくる墓を囲んでしまうなんてことができる。経験を積むとモンスターめがけて壁のブロックをキックしてやっつけるところなんかまるでペンゴですね。さらに，RPGではわが家をあとに旅に出るというのがよくありますが，ここでは都合のよいところまでヨイショヨイショと家を押していくというとんでもない技があるのです。ほんとこれを作った人は相当ユニークなアイデアマンなのでしょう。ぜひ騙されたと思って試してみてください。

X1/C/turbo用　T：5,900円
5D：7,200円
日本ファルコム　☎0425-27-4121



ハイドライド

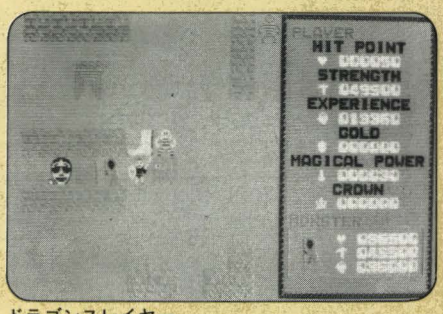
カレイジアス・ペルセウス

さあ，最後になりましたがX1用としてはもっとも新しいカレイジアスペルセウスを紹介いたしましょう。私もまだ始めたばかりで詳しいことはわかりません。イメージとしては，ハイドライド，ドラゴンスレイヤーに比べて多少地味でインパクトに欠けますが，なかなか力の入った充実した作品のようです。

このゲームの特徴はRPGにしてはめずらしくギリシャ神話を題材にしていることです。もちろん敵と闘っているときはそんなことはどうでもいいことですが，白いペガサスが宙を舞うのを見るとなんとなく新鮮な気分になるのです。妖魔ゴルゴンの侵略によって平和な花園は荒され，マイア，ケレーノ，アステロペの3人の女神もゴルゴンの捕らわれの身となってしまった。そこであなたが演じるギリシャ神話でおなじみの勇者ペルセウスの出番というわけです。目的はもちろん3人の女神たちを救出し，平和な花園を取り戻すことです。また，もうひとつの解決法，女神たちが花園の住人に託した12星座を集めるという設定も美しいですね。

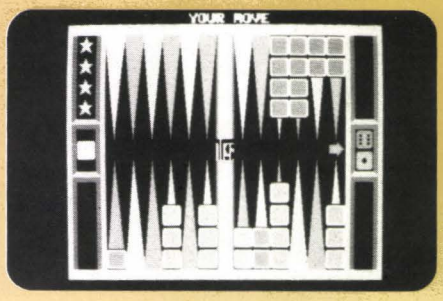
さて，このゲームはかなり広いエリアで展開し，島の上を歩いて見るだけでかなりの時間を要します。ただ歩いているだけでも生命力が減っていくので，逃げてばかりというわけにはいきません。12星座を集めるためにも弱い相手を選んで果敢に戦いを挑むのです（こればっかし）。キャラクタが小さいのが残念ですが……。早く強くなって海上にブクブク現れる巨大なカニさんと闘いたいなあ。　（斎藤 晋）

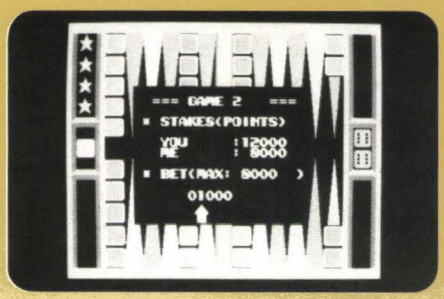
X1/C/turbo用　T：4,800円
コスモス・コンピューター　☎03-385-5388



ドラゴンスレイヤー

バックギャモンの秘かな楽しみ





Oh.!MZの古くからの読者なら，その昔，かのテクノソフトが最強のバックギャモンを募集していたことを覚えてはいないだろうか。あのバックギャモンはどこへいったのか。いまやパソコンは超にぎやかなアクションゲームや華やかなアドベンチャーゲームに乗っとられ，アンティックで秘かなる知性の冒険は忘れ去られたかのようだ。しかし，テクノのバックギャモンは生きていたのだ。いちだんと華麗に，そして豪華なパッケージで発売された，その名もバックギャモンエクセレント。価格もバーンと7,900円！　高い，と思った君，よーく見てほしい。このバックギャモンエクセレントにはプログラムソフトだけじゃなく，なんとマニュアルが…，オットこれは当たり前か。なんと，本物のバックギャモンのボードセットが付いてくる。というより，バックギャモンのセットにパソコン用のソフトが付いてくるといったほうがいいのかもしれない。これがいかに画期的なことか(あるいはそうでもないか) は読者諸君の判断におまかせするが，とにかく感激のエクセレントというわけだ。

さて，編集室では，このバックギャモンについてあれやこれやと述べてもらうのにまさに適任と思われる人物を選出した。ゲームファン（彼は決してフリークではないのだ）でありながら，ファミコン，アップルといったマシンにほとんど興味を示さない男，H.T.氏である。MZをこよなく愛する彼のきわめてナイーブな感性に期待したのだ。ただしこれを読むにあたっては，原稿の締め切り日があの２月14日を過ぎていたことを考慮してやる必要があるようだ。

（非情の編集室）

❖　　❖

夜，おそく帰る。とりたててすることもない。こうなるとパソコン少年が１日中社会人のフリをしているような私などは当然MZのスイッチをいれる。これでようやく自分に戻ったような気分にさえなる。

さてここで，どのソフトを選ぶかで，大体のパターンが決まる。

BASICの場合はDIRなどさんざんいらない作業をして，時間を浪費してしまう。最悪の場合は突然思いついたように何か「あるソフト」を作り出すこともある。こうなると目的がないだけに始末におえない。ERRORがでることを確認するためにパソコンをいじくっているようなもので，結局，貴重な睡眠時間は闇に消えていくのである。

ワープロの場合はまだいい。何を書くにしても残るし，忘れていた締め切り直前の原稿があるのをやおら思いだすことさえある（ちなみにこの原稿もそうだ)。

このどちらの作業にしても終わるころにはグッタリとなって，１日の疲れは２倍にも３倍にも増幅される。とてもヒマつぶしなどという優雅なものではない。

さて，ゲームの場合はどうか。これはちょっとパターンが多い。すぐ飽きてほんとのヒマつぶしになるときもあるし，ガラにもなく妙に熱中して窓の外が白むことも少なくない。でも深夜の相手としてはどちらもイマイチで，30分から１時間程度を「知的空間に埋没して優華に過ごした」実感が持てればベストなのではないだろうか。これは意外と難しい。こちらの気分の問題もあるのだが，そんなゲームソフトが意外に少ないことが大きな理由となっている。アドベンチャーやシミュレーションは時間がかかりすぎてダメ，反射型ゲームがダメなのは当然。となると浮上するのが古来親しまれてきた必須のアイテムたる２人用(別に２人以上でも構わないが) ボートゲームだ。五目並べに始まって囲碁，オセロ，将棋，チェス，スクランブル…などたくさんある。もちろんバックギャモンもそうだ。

さて，おいしいソフトを待ち望んでやまないMZユーザーのために，精力的にソフトを開発している親切な（しかも開発能力は超一流）テクノソフトから，このほど新しい「バックギャモン」が発売された。なかなかのスグレソフトであり，これなんかは私の条件にマッチしそうだ。４，５年前に流行した小説のなんとなくなんとかの中でカップルで楽しんでいたこのゲーム，ネクラパソコン少年が，深夜に機械を相手にちょっと楽しむにはいいかもしれない。さて，そろそろ本題にはいって原稿を完成させないと編集部の必殺取立人Tさんの顔色が変わる…。

❖　　❖

このバックギャモンはカラーモニタでもモノクロモニタでも遊べるようにロードの途中で選択できるようになっている。プラズマラインもそうだった。闇夜に徘徊するMZ-2000一筋軍団にとって，テクノソフトは実に心強い援軍だ。１人用と２人用の２つのモードがある。敵はコンピュータ。もち１人用です（ホントはあの小説みたいにしたい…)。コンピュータの強さは，ランク１から最強の４まで。深夜の密室，誰も見ていないのだが，ついミエを張って４にする。ただし，勝利の快感にひたりたいときってあるでしょう。そんなときは１にしてもいいのです。

さて，コンピュータ，私ともに持ち点は１万点。1000点単位で賭け点を決める。一発勝負のときは9000点，じっくり楽しむときは1000点，３本勝負なら3000点などなど。とにかく深夜の60分ゲームタイムはまったく自由に気分のおもむくまま楽しめればいいのだ。どうもパソコン用ゲームを見ていると，機械はやたら楽しそうで，こちらは全然面白くない，なんてのが多すぎる。果

てはスタートと同時にGAME OVERというのもある。なぜ楽しめるゲームが少ないんだろうか。ミステリーだ。

とにかくゲームを始めましょう。スペースキーでダイスを振って先行を決めます。多い目の人が先行で，このあとは交互にダイスを振ってコマを動かします。先に全部のコマが上がったら勝ちです。そういえば大切なことを忘れていました。バックギャモンは日本ではまだメジャーなゲームにはなっていませんよね。楽しく記事が読めるように必要最小限のルールを説明しましょうか。

```
REM  ＃＃＃＃＃＃＃＃＃＃＃＃＃
其ノ一．ダイスハ２ツ。出タ目ノ数ダケ，
  ドノコマデモ進メルコトガデキル。
其ノ二．タダシ敵ノコマガ２コ以上アル場
  所ニハ，コマハ進メラレナイ。
其ノ三．ゾロ目ノ場合，２倍進メル。⚄⚄
  ナラバ３ツズツ４ツノコマヲ動カセル。
其ノ四．敵ノコマガ１ツノ場所ニ，コチラ
  ノコマガ到着シタラ其ノ敵ノコマハ死ヌ
  (ヒット)。敵ハ其ノコマヲ一番ゴールニ
  遠イ敵ノホームゾーンカラ再出発サセル。
  ツマリ，振リ出シニ戻ル。
其ノ五．スベテノコマガモットモゴールニ
  近イゾーン（インナーボード）ニ来タラ
  上ガルコトガデキル。
REM  ＃＃＃＃＃＃＃＃＃＃＃＃＃
```

こんなとこですか。私も別に詳しい定石を知っているわけではありません。それでも最強モード４とやって勝率50％はなんとかキープしています。

勝ち方は“定石”として，かなりあるそうです。Oh！MZの編集室のあるフロアにも「バックギャモンなら俺にまかせろ」という門番のオジサンがいます。そういえばTさんによると，このオジサンはテクノソフトから挑戦状をつきつけられており，近くこのゲームと“試練の十番勝負”をやるそうです。ゲームを通じてコミュニケーションの輪が広がる。いいですねえ。そんなホットなゲーム，大歓迎です。

さてさて，バックギャモンの勝ち方の話ですが，私の思いつくまま列記してみましょうか。

１．なるたけゾロ目を出す。これは同じところにある２枚がいっぺんに移動できるので勝てる。

２．同じ場所にコマを集める。敵がヒットできないので負ける確率は激減する。

３．インナーボードを複数枚で埋めつくしてしまう。そのあとヒットした敵のコマは生き返れない。

４．できるだけ多くの敵のコマをヒットする。ゾロ目以外は敵は最大２コしか生き返れないので時間稼ぎができる。

こんな程度ですね。とにかく江夏もカワイソウなことに日本プロ野球界からはじき出されてしまいました。そう，バックギャモンに勝つコツはズバリ

・単独行動を避ける。

これです。集団を管理して統制をとり，そのうえで敵の弱点を攻める。ひとつのコマがヒーローになってはいけないのです。

それにもうひとつ，

・思いつきでコマを動かさない。

面倒くさいのですが，出たダイスの目で動かせるコマすべてのケースを比較して最適の動かし方を探す。私はこのコンピュータの行動パターンを分析し終えたわけではありませんが，もしコンピュータが強いとすれば，その理由はこの淡々とした作業を黙々とできるからにほかなりません。なにせ単純思考はコンピュータの右にでるものはありませんから。

❖　　❖

と，いうわけでゲームは楽しく終わります。勝ったらもちろん喜びましょう。負けたら，なぜ負けたかを考えて，この謎が解明できたらそれがわかったことにニヤリとすればいいのです。

こうしたボードゲームを中心としたコンピュータ対人間のゲームはかなり開発者の行動パターンやクセが盛り込まれています。ということはプログラム開発環境もそれに対応したほうがよい——となると登場するのは人工知能型言語ですね。そういえばこの種のゲームはもともと内容を熟知してる人が作らないと面白いもの，強いものはできっこないのはおわかりでしょう。将棋を知らない人はどう逆立ちしたって将棋ゲームを作れるわけがないのです。ゲームは一種のエキスパートシステムなんですね。現状ではゲームはマシン語で作りますが，高速処理できる人工知能型言語の使えるコンピュータがいずれでてくるでしょう。案外ゲームでここまで伸びてきたパソコン市場だけに人工知能もゲームから，という可能性は十分にありますね。

ちなみに私のいちばん好きなゲームは「モノポリー」と「人生ゲーム」。なつかしいでしょう。実は六本木で飲みながら，この種の盤ゲームができる店を探しているので知っている人は教えてください。

❖　　❖

まったく突然ですがこのソフトの感想について。好きな点は①高速で次の手を考えるため待ち疲れることがない。②画面がきれい。③ラクな操作性——などで，逆に頭にくるのは❶「待った」ができない。❷負けがわかっても試合放棄できない。❸丸いはずのコマが四角——といったところ。総合点は合格で，本物のゲームがバンドリングされて7,800円というのは嬉しいところではないでしょうか。もっとも私のように高級品をすでに持っている人のためにソフトだけの商品も安く用意してほしかったですけどねえ…。　　(H.T.)

バックギャモン　エクセレント
MZ-1500用　　QD：7,800円
MZ-2200/2000用　　T：7,800円
X1/C/D/turbo用　　3D,5D：7,800円
テクノソフト　　☎0956－33－5555

Part.4

パソコンは格闘技だ

清水和人のゲームハイテク道場

● Lode Runner

MZ-1500用	—QD—	5,200円
ユニバース	☎0862-54-7481	
XI/C/D/turbo	—T—	4,800円
	—3D, 5D—	5,800円
ソフトプロ	☎06-363-1221	

世界の名作ロードランナー編第2弾というわけで，2月号の「頭上歩き特集」に続いては「掘り方あれこれ」。前回より少し やさしい内容ですが，ロードランナーでもっとも重要な掘り方について集めてみました。平安京エイリアンじゃないけど，掘って掘ってまた掘って，ひたすら労働に汗かくランナーは人の頭を足で踏んづけるふとどきな輩よりはるかに貴いのです。さあなたもざっくりざっくり……。

1．3つの基本技

掘り方に関しては理詰めで考えていけば答えはみつかるものですが，それにしてもこんな掘り方があるという知っておきたい基礎知識が3つほどあります。

まずひとつめは図1です。(a)を見てください。このブロックの中の荷物をどうやって取るかということは理詰めで考えればわかりますね。荷物をとる上から飛びおりなくてはなりませんから(b)の4のブロックは掘っておかなくてはいけません。4を掘るには1がなくてはいけません。さて荷物をとってからブロック内から脱出しなければなりません。そのためには3のブロックが開いていることが必要です。以上のすべての状態を作るには1→2と掘って1が復活しかけた所で3を掘り上へいって4を掘り飛びおりて3から出ればよいわけです。

以上はじっくり考えればわかることですがこれをひとつのパターンとして覚えておきたいところです。これが世にいう「時間差掘り作戦」というやつです。今の例でいうと3を掘るときに少し待ちます。これを時間差というわけです。この待ち時間によって1が復活することができます。

さて2番目に覚えたいのは、図2で使うテクニックです。図2では1番右の荷物をとるために長いレンガの列を掘らなくてはいけませんが，ランナーが元の位置に戻らなくてはいけないとすると，左の1個が閉じてしまいます。そこで右の柱を2～3個掘っては左へ出て1個の壁を掘り直して，また右を掘り続けるのです。これが世に言う「戻し掘り作戦」です。前に掘ったところをまた掘って復活の順番を変えてしまうというものです。

ここで述べた「時間差掘り」と「戻し掘り」の2つは図1，2の形だけではありません。また，形だけでなく，これら2つの組み合わせで作られた面もあります。

さて，もうひとつの技は「埋め掘り作戦」です。これは前2つとは少々性格が違います。図3を見てください。ここで飛びおりてしまえば荷物をとったとたんに2度と出られなくなってしまいます。正しくは右からくる敵が棒の切れ目で落ちて穴にはまるのを待ちます。そしてその上に飛び降りて右側のレンガを掘ります。と同時に左のレンガの上に逃げると敵は右下へ飛び降りてしまいます。そうです彼が荷物を持っているのです。で，そのあとを追って飛び降りて，あとは，どこかで番兵から荷物をとり戻すのです。ここでは穴に番兵を埋めておいてその頭上で掘ったので「埋め掘り」とでもいえるパターンがわかりましたね。これは番兵を使うのでなかなか組み合わせるのは難しいかもしれません。

2．じゃまなやつはブタ箱へ

さて本題の応用編に入る前に，もうひとつだけ小さなテクニックをご紹介しましょう。これは有名な「閉じ込め」という方法です。図4のⓐを見てください。うるさい敵が追ってきます。とにかく敵をどうにかしたいときは右のレンガブロックの中に閉じ込めることを考えます。ⓑの略図で，まず1，2を掘り，中に入ります。敵が追ってきますから，3の上までいって4を掘って落とします。で，2が閉じる前に出てしまえば敵はこのブロックの中に入って，あなたは晴れて自由の身となるわけです。この技もいろんなバリエーションがあり，2匹以上をまとめて閉じ込めることもあります。ブタ箱にほうり込んでおいて，あとはパズルに専念すればよいし，必要とあればまた釈放することもできるのです。覚えておいたほうがよいテクニックのひとつです。

3．応用編でやんす

では2つの面に挑戦しましょう。図5は今月の3つの基本テクニックをすべて使います。その他に2月号で紹介した頭の上歩きを使うところが1カ所あります。全体はいくつかのブロックに分かれていますので，それぞれの荷物ごとに考えてみるとよいでしょう。

まず1番左のブロックは，ランナーをハシゴの頂上に登らせて待ちます。するとアラアラ下から番兵が登ってきますね（登ってこない人は誘導してください）。なんにも知らずにやってくる番兵ちゃん。そこでそ

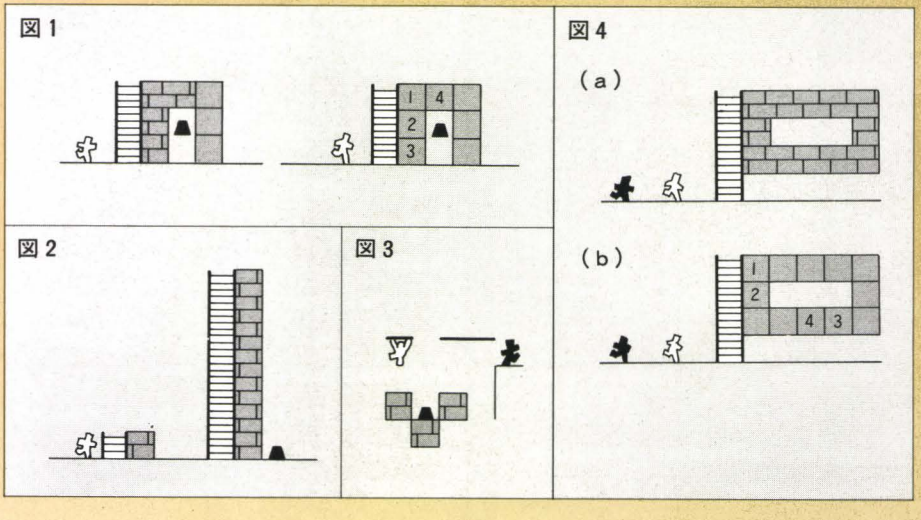


図5

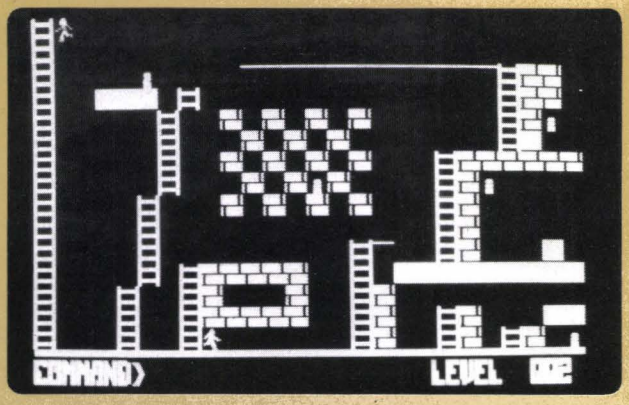
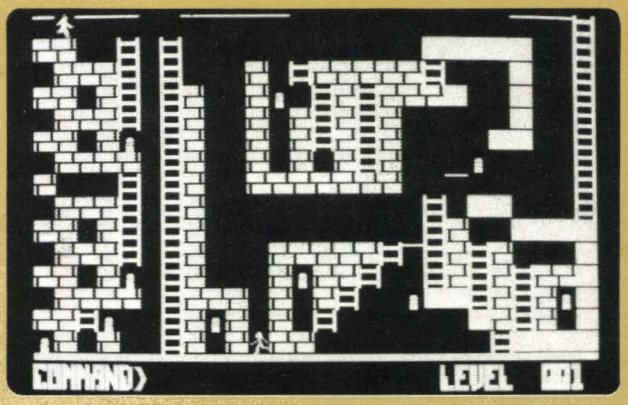


図6



の頭をちょんとけって左へ行って，ほうらとれました。次は上のタイル模様にでもいきましょう。棒をつたって上空へ。またまた何も知らない番兵がひょこひょこついてきました。さあどうする。相手をひきつけて，左端のブロックに飛び降りると，あらあら番兵君そんな穴の中でなにやってんの。頭上をちょっと失礼して右へほってちょっと左に逃げると，番兵がまた下の穴にはまってしまいました。そうかこの手があった。こうやって右へ右へと落としていけば，あれぇ，荷物持ってっちゃった。どうもいまいましいなぁ。よし，下の小さな長方形に閉じ込めちゃえ，ここでしばらく反省しなさい。あとは3階建ての右ブロックだけですね。1番下は簡単。左の3つを掘り時間差で真ん中の上を掘る。左にまた出て3つ掘り急いで真ん中の下を掘る（上はまだ消えている)。続けて右を掘り荷物をとって必死で外に出ます。2階は典型的な時間差掘りで省略。3階は逃げ口が2階だということを考えましょう。2階の左壁を縦に3つ掘り4つ目を時間差掘りします。あわてて3階へいって上2つを掘りさらに急いで2階の左壁の1番下を掘って逃げ口を確保します。また上にいって2段目の右を掘って飛びおり，あとはスラスラと抜けられたでしょう。目出たしめでたし。

次は図6です。ゴチャゴチャしていますが，これもブロックに分かれていますから，ひとつずつ考えましょう。左端のタワーは棒から棒に渡りつつ下へ下へと掘っていきましょう。忘れちゃいけないのは右側のひとつおきのブロックも掘っていかないと出口がなくなってしまいます。次の細長いタワーは典型的な戻し掘りですね。3つ掘っては前の3つを掘り直しに行きます。しかしなかなかタイミングがつかみにくいので，何回かトライしてカンを養ってください。真ん中の浮遊物は掘る順番だけ守っていれば右へと抜けられます(以外と難しいかな)。次は下の三角形のブロック，簡単な時間差掘りです（時間差掘りの本質は逃げ道の確保にあります)。最後の右下のブロックは戻し掘りが主役です。まあ図6がこれだけのヒントから解ければだいたい面の作り方もわかってきたというものです。これらの基本テクを使ってあなたも難しい面を作ってぜひ投稿してください。

今月は，ぼくの友人である，こうもとやすひこさんにサザンクロスについて物語を完結してもらいました。次のページも見てくださいね。

(清水和人)

ああ懐しのゲームセンター

シェリフ

このゲームも覚えている人がいるかどうか，どうなんでしょう？「シェリフ」といってもマイコンゲームの古典「スリーピーシェリフ」ではありません。このゲームの特徴はダイヤルとレバーで操作するという変わった方式にありました。レバーによって8方向に移動し，ダイヤルによって8方向にピストルを向け，ダイヤルを押すと撃つという感じでしたが，文にするほどは難しい操作ではなく，最初からなかなか楽しめるゲームでした。

確かユニークな音楽がバックに流れていました。面の外側にズラッと一周り敵が行進していて弾を撃ってきます。シェリフは中央のフィールドにいて弾をよけながら応戦します。時々鳥が画面の上を通っていきますが，なんとなくバカにしている鳥さんの絵で，命中すると落ちてボーナス点でした。周りの敵は四隅にくると中へあばれこんできて大変うるさい存在でした。そこで基本技としては次に四隅にくる敵を優先して狙うことが考えられました。中に入った敵は速いので，たまるとちょっとやっかいですが，1～2人ならなんとかパターンをよんで倒すこともできます。

8方向に狙いをつけるのが結構難しく，最初のころは斜めに撃っても弾がとどくころには敵が進んでしまっていることが多くありました。それに敵の撃った弾はシェリフのつま先や帽子に当たっただけでやられてしまいますから，プレイはまるでお祭り騒ぎでした。しかしやりつけると次第にパターンを覚えて敵の動きを予測してそこへ撃てるようになり，何面も行けるようになります。

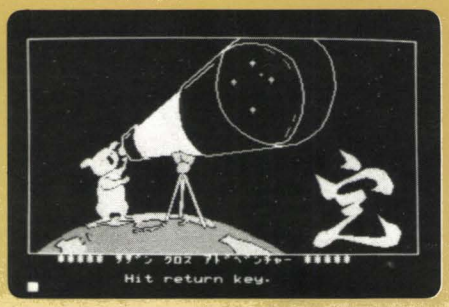
ところでこのゲームに友人と熱中していたころは暇さえあればバックに流れる効果音を口ずさんでいたものでした。最近のゲームは効果音も凝っていますが，口ずさむには少し複雑のような気もします。内容が面白くて，しかもできるだけなじみやすいBGMがいいですねえ。今こうしてこのゲームをよく覚えているのもこの効果音があったからなのでしょう。

そういえば「VIDEO GAME MUSIC」というレコードが出てましたねえ。ゼビウス，マッピーなどのナムコの名作が入っていって，それらのゲームにいれこんだ人はあまり聞けなくなったこれらのBGM（VGM？）を聞いて涙するかもしれません。フリークとはそういうものです。

ハイテク道場　こうもとやすひこの巻

サザンクロス物語

●サザンクロス
XI/C/D/turbo　—T—　4,800円
—3D,5D—　6,800円
バンダイ　☎03-842-5251



3月号の清水和人スペシャル，おもしろかったね。彼によってタイムトンネルの謎があばかれてしまった今，それと同時期に発売されたサザンクロスも秘密を解明されねば不公平だよね。そこで僕の出番ってわけ。昨年の12月号のアドベンチャー特集では途中までしか書いてなかった物語の続きを教えましょう。では，前回のあらすじから……。

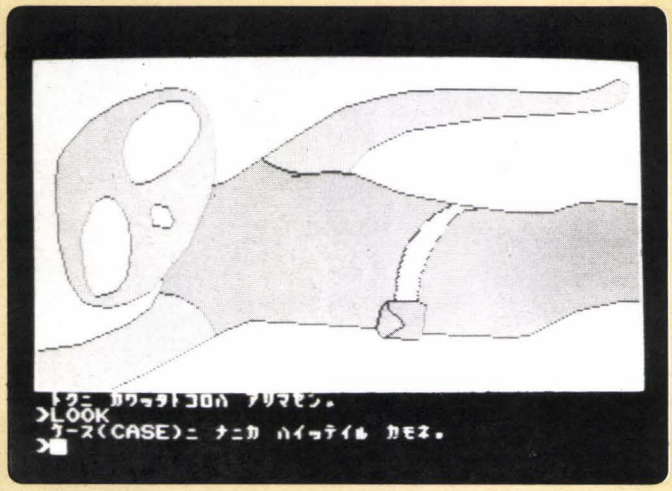
ある日，机の引き出しを開けるとそこには1枚のメモがあった。これが冒険の始まりだった。歩いてサザンクロスまで行くはめになった僕は，少女が落とした宝石を湖の底から見つけてきたお礼に，サザンクロスへ案内してもらった。そして今，僕は環境会議場の前へとやってきた。

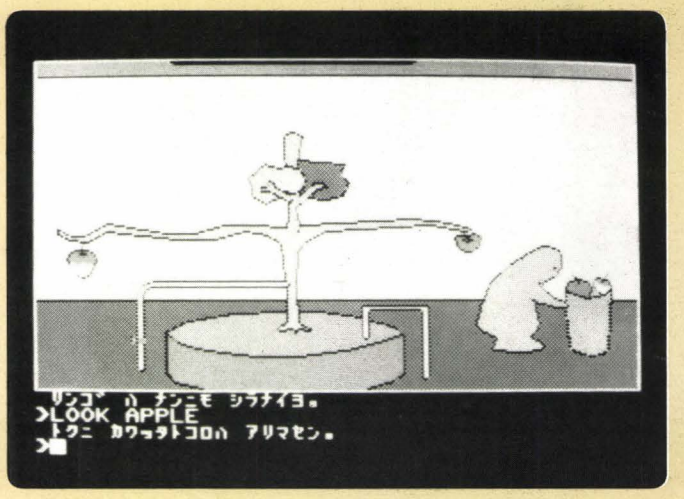
えっ，前回と内容が違うって。実はこれが数ある解法の中でいちばんやさしいものなんだ。星座の世界ではカニや魚に頼るより自分で水にもぐらなきゃ。必要な道具はヤリ1本，これだけだもん。

さて，今僕の目の前にあるのは太陽の絵が描かれている扉。この扉を開けるとき僕は恐ろしい事実に気付いてしまった。あの伝説の英単語ATTACHが必要なんだよお。ああ，こんなところにまで。まあ，とにかくこのあとで問題のフェニックスに会うわけね。でも，フェニックスってとっても気難しいんだ。ちゃんとアイサツしないとトリ合ってもらえないよ。お願い，カプセルちょうだいな。でも，まだ物語は終わらない。あっ，苦労してもらったカプセル取られちゃったよお。おまけに天井から突き落とされてどっしんこ，イテテッ。

気が付いた僕はカプセルを求めてエレベータをつかっていろいろな階を行ったり来たり。おーい，カプセルやい。どこへ行っちゃったんだよお。まさか，あの倉庫番が。うん，大いにありえる。いちばん悪人の顔してたもん。思ったとおりだ，やっぱりねえ。カプセルは食べ物じゃないんだ。返してもらおうっと。では，眠ってるスキに。あとは地球に帰りゃいいんだな。えーっと，ここへは上から落ちてきたんだから，とにかく上へいかなきゃ。でも，エレベータではこの階までだし。こうなりゃ，木に登ってでも上へ。やったね。宇宙船のゲート，見っけ。えっ，パスポートがいるのお。僕は地球からの代表だよ。連れてくるときは親切に乗っけてくれたのにい。しかたないや，パスポート探さなきゃ。そういえば，コットーヒンの宇宙船を持っているやつがいたっけ。あいつに頼もおっと。でも，彼って自慢話をするだけ。少しは僕の話もきいてよ。腰のケースにパスポートがあるの，知ってんだぞ。怒るよ。ありゃりゃ，気絶しちゃった。どうしよう。まあいいや，良心が痛むけど今のうちっと。おそるおそる彼に近寄る僕。神様許して，私は地球を救うためこのカプセルが必要なんです。さあ，ザンゲも済んだし，ルンルン気分で宇宙船のゲートへやってきた僕は，管制室でフライトナンバーを教えてもらった。これが何と××××××。ち，ちからが抜けるよお。遊戯中止の「サンザンクロウスル」にしろ，このナンバーにしろ作者は何を考えてるんだ。ああ疲れた。とにかく，地球へ向けて出発。でも，宇宙って海よりひろい。どこまで行っても宇宙，宇宙，宇宙。地球はどこだあ。こうなりゃ最後の手段だ。DS（デス）ドライブ。かくして，僕の目の前に現れた地球は。あれが，我々の母なる地球の姿だとはなあ。ヤ，ヤマトの世界じゃああ。もしかして，このカプセルはコスモクリーナー，と思うでしょう。ところが……

これでサザンクロスの物語は終わりです。ゲームもこの文章を読めばほとんど解けてしまうでしょう。でも，文章を読んだだけで解いた気にならずに，実際に遊んでみてください。まだまだ，いろんな発見があるに違いありません。最後に，パスポートを一緒に探してくれた，清水和人さんありがとう。僕はなんと素晴しい友達を持ったことか。僕は幸せ者だ。（こうもとやすひこ）





Part.5 BUSINESS REPORT

強力な漢字機能を備えてビジネスの分野へ進出したX1 turbo。発売されて5カ月がたち，そろそろturbo機能をフルに活用した実務ソフトが多数出始めてきました。今回はその中のひとつ，HuCAL日本語を取り上げ，その機能や実用性を評価してみました。

X1 turbo用　簡易言語

HuCAL日本語

HuCALの特長

ひとことで言うと「表集計用簡易言語」です。具体的には，横255列×縦10001行のの大きな表を想像してみてください。大きい集計用紙のようなものだと思っていただければ結構ですが，列と行で構成された箱（マス目）をHuCALではフィールドと呼んでいます。このフィールド内に，表に各項目や数字を記入するのと同じ感覚で文字や数値を入力していきます。ここで，人間が行う場合は，計算が必要ならば電卓を，表の枠組に定規を，データの修正に消しゴムを用いるところですが，こういった作業をこのソフトが代わりに行ってくれます。さらに，表の追加・削除やデータの並び換え，検索といったことがコンピュータならではの容易さで行うことができます。

以上の内容に加えて，こうした作業の効率アップや高度な応用を可能にするためにプログラミングのマクロ命令と呼ばれる機能も付いています。

HuCALの操作法

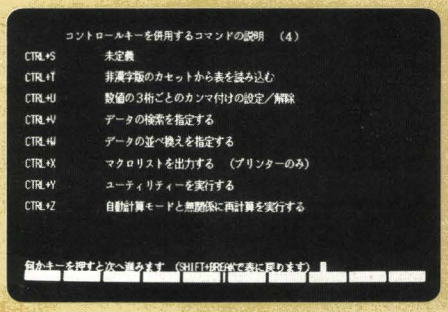
このHuCAL日本語に付属してくるのは，300ページを越える操作マニュアル1冊，いつでも参照できるクイックマニュアル1冊，ボイスマニュアル（カセットテープ）1本，そして，キーボードに載せる操作シート1枚です。最終的には操作マニュアルを読破しなければなりませんが，この厚さは，説明が詳しくやさしいこと，字が大きいこと，そしてゆったりとスペースをとっているためで，実際にはそれほど苦労なく読むことができます。しかも，わかりやすく，マクロ命令のサンプルプログラムの項ではコマンド1つひとつについてその意味を解説しています。しかし，一刻も早く実際に動かしてみたいと思うのが普通で，そういった場合には，ボイスマニュアルを最初に利用することをお薦めします。これでしたら，どんな初心者の方でも一応HuCALの雰囲気を味わうことができます。ただし，二度も聴く気にはなれないでしょう（それほど初歩的だということです。）

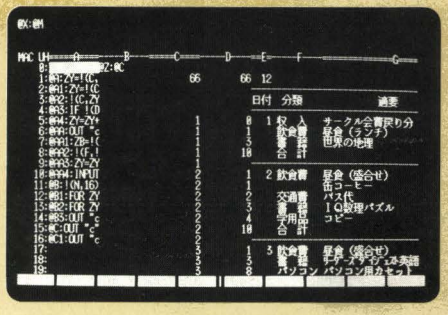
次に，このソフトおよびX1 turboのセールスポイントでもある漢字機能についてみてみましょう。といっても，要するに漢字HuBASICそのもので，HuCAL独自のものは特にありません。turboの操作がわかれば，それとまったく同じです。ただ，HuCAL日本語には独自のシステム辞書が付いているので，熟語の入力もできます。turbo用オプションのシステム辞書とは別なのですが，2万7千語が登録されており，実務用だけあって，地名・人名が比較的豊富です。もちろん，この辞書をHuBASIC上で使うこともできますし，逆にturbo用の「システム辞書」や「ユーザー辞書」をHuCALで使うこともできます。

それでは，表集計の操作をみてみましょう（これ以降は，X1用のHuCALとほぼ同じ操作ですので，Oh！MZ'84.9月号の記事も参考にしてください）。

HuCALでは255×10001個のフィールドがありますが（もちろん実際はメモリの許すまでの量），このすべてをディスプレイ上に表示しておくことは不可能ですので，その一部を表示します。範囲は縦に20行分，横に1～24列分です（横はフィールドの表示桁数が可変のためです）。データの入力は，カーソルを目的のフィールドへ移動させてそこで直接，あるいは，ドラムと呼ばれる別の表示エリアを利用しての間接入力などで行います。ひととおりデータを入力したら次に計算ですが，実は，フィールドに入力できるのは，文字や数値だけでなく計算式も入力することができるのです。ですから，たとえば合計や平均などを記入したいフィールドに，そのための計算式や関数といったものを入力すれば，HuCALがその計算を実行し，その結果をそのフィールドに表示してくれます。

簡単には，以上のような操作の繰り返しで一枚の表ができあがるわけです。また，こうしたソフトの操作性のポイントとなる誤データの修正の仕方ですが，HuCALでは，誤ったデータの入ったフィールドへカーソルを移動させて，そこで正しいデータを最初に入力するのと同様に，ただそこへ





書き込んでやればいいだけなのです。しかも表の様子がディスプレイ上に表示されているのですから，人間が消しゴムでデータを訂正するのとまったく同じ感覚で行えるのです。そして訂正後の再計算も自動的に処理することができ，このあたりの使いやすさがHuCALの特長でもあります。

こうしてできた表をプリントアウトさせたり，ディスクに記録したりすることも当然できます。そして，冒頭に書いたデータの並び換えや検索なども含めた上述の機能がすべてノンプログラミングで行えます。こうした各種機能は，コントロールキーが受け持たされています。このキーを覚えてしまうことが必要ですが，完全に覚えきらなくても，操作シートやHELP機能，それにクイックマニュアルといったものも用意されていますから，簡単に確認することができます。

さて，以上のような操作だけでもかなり，便利なのですが，もうひとつマクロ命令というものがあります。これは，BASICと似たような雰囲気のプログラミングができるものです。ここでは詳細に触れることは避けますが，たとえば毎回同じような入力操作をする場合に，カーソルを移動させて入力するのではなく，BASICのINPUT文のようにコンピュータが入力を要求し，それに応えていくという形式にすることができ

ます。また，計算式だけでは記述しきれない処理，たとえば条件判断を含んだ処理なども行うことができます。そのほかにもプログラミング次第といったところですが，このマクロ命令もフィールドに入力するのです。そして，ある一連のマクロ命令の書かれてあるフィールドへカーソルを移動して実行を指示してやることで，そこの命令を実行することができます。最近流行のマイコンなどのように目的の位置にカーソルを移動していくことでその機能を指定するというような使い方ができるわけです。このマクロ命令を活用することがHuCALの機能を最大限に引き出す鍵となるでしょう。

使用上の問題点

ところで使用してみてすぐに感じることは，画面スクロール速度がもう少し速くならないかということです。表の様子を見ながら作業ができるということがHuCALの特長ならばこれはぜひなんとかしてほしいです。それを補うために移動先のフィールドを指定して，ちょうどワープロでもするように移動するコマンドもありますが，それならば，全体のレイアウトを表示できる機能も付けて欲しいと思います。それから，ファンクションキーも使うことができるのですが，定義内容を変更することができないので，これも操作する人に合わせて容易に変更できるようにしてもらいたいと思います。また，たとえば，表示する数値の小数点以下の桁数指定が列単位にしか行えないなど，もう一歩つっこんだ操作上の細かい配慮があればいっそう良いソフトになるのではと思いました。

また，ディスク管理は，HuBASICと同じということで，フォーマットやバックアップコピーの機能がついてこないのですが，その都度IPLスイッチを押すのは，いかに前面にスイッチのあるturboとはいえ面倒なので，こうした機能もメインディスクに付属させてほしいと思います。

HuCALを何に使うか

以上，Hu CALの性能や操作を概観してみましたが，それではいったいこのソフトを何に使えばよいのでしょうか……。

近ごろニューメディア論争でもそうですが，これこれそういった技術がありますよ，と言われても一般の人にはそれを何に活用したらよいのかがほとんどわかりません。パソコンもソフトなければただの箱と言われるように，このソフトもソフトではありますが，いわゆるツールであり，このツールを何かに活用しなければ，ただのゴミになってしまいます。そういう意味では，このソフトのマニュアルには10種類以上もの応用事例が挙げてありますが，筆者自身がこの中で使ってみたいと思ったのは，住所録，蔵書リスト，家計簿の3つだけです。しかも，そのままではもの足りないので自分で改良して使おうと思っています。ほかはポケコンのライブラリとたいして変わらないような内容のものばかりで個人として使えるものはほとんどありません。HuCALを実務で使う場合には別に問題はないと思います。それぞれに明確な用途があるでしょうし，それに合わせてHuCALを十分に活用できると思います。ただ，筆者としては，こうしたソフトを個人でもどんどん使ってほしいので，こうした事例をもっと積極的に載せて，しかも載せる以上子供だまし的なものではなくて，実用的なものを載せて欲しいのです。

そこで，筆者なら何に使うか(使えるか)を考えてみました。まず，先ほど挙げた住所録，家計簿，蔵書リストといったものは誰でも思いつくと思いますが，他に，プログラムの整理，カセットテープリスト，自分の持ち物の整理，プログラムの設計，日本語処理を利用した日記，用語辞典などを考えています。その中で家計簿を実例として使用中の様子を載せましたので参考にしてください。

総合評価

そろそろこのソフトについての最終的な意見をまとめてみたいと思います。

まず，多少の誤植や事例の不満は感じら

プログラミングの例

```
[A,0] @X:@M

[B,0] @Z:@B

[H,0] @M:OUT "c"///:FOR ZY=0,8:OUT /20!(U,ZY):NEXT:INPUT ZJ:IF ZJ=0 THEN @EXIT S
TOP:IF ZJ<1;ZJ>4 THEN @M STOP:!(B,0)=!(K,ZJ-1):@Z

[K,0] @Z:@A

[A,1] @A:ZY=!(C,1):!(D,1)=ZY:OUT "c"////,20"日を入力して下さい":INPUT ZD:!(E,1)=
ZD:!(E,ZY)=!(E,1):@A1

[K,1] @Z:@B

[A,2] @A1:ZY=!(C,1):OUT "c"////,20"分類を入力して下さい（0－10）",//:FOR ZA=0
,10:OUT ZA,"・・・・",!(U,ZA),/:NEXT:%L:INPUT ZD:!(D,ZY)=ZD:IF !(D,ZY)<0;!(D,ZY)>10
THEN JP L STOP:@A2

[K,2] @Z:@C

[A,3] @A2:!(C,ZY)=!(E,1):IF !(D,ZY)=10 THEN @AA STOP:OUT "c"////,20"適要を入力し
て下さい":INPUT $:!(G,ZY)=$:@A3

[A,4] @A3:IF !(D,ZY)=0 THEN JP S STOP:OUT "c"////,20"支出を入力して下さい":INPUT
 ZD:!(I,ZY)=ZD:@A4:%S:OUT "c"////,20"収入を入力して下さい":INPUT ZD:!(H,ZY)=ZD:@
A4

[A,5] @A4:ZY=ZY+1:!(C,1)=ZY:@A1

[A,6] @AA:OUT "c"////,"しばらくお待ち下さい・・・・・":!(E,ZY)="    ":!(F,ZY)=!(
U,10):ZA=!(D,1):ZB=ZY-1:!(H,ZY)=SUM(H,ZAD,H,ZB):!(I,ZY)=SUM(I,ZA,I,ZB):!(J,ZY)=!
(N,20)+!(H,ZY)-!(I,ZY):!(N,20)=!(J,ZY):@AA1

[A,7] @AA1:ZB=!(D,1):FOR ZF=0,9:FOR ZA=!(D,1),ZY-1:IF !(D,ZA)=ZF THEN SWAP !(D,Z
B),!(D,ZA):SWAP !(G,ZB),!(G,ZA):SWAP !(H,ZB),!(H,ZA):SWAP !(I,ZB),!(I,ZA):ZB=ZB+
1 STOP:NEXT:NEXT:@AA2

[A,8] @AA2:!(F,!(D,1))=!(U,!(D,!(D,1))):FOR ZA=!(D,1)+1,ZY-1:IF !(D,ZA)=!(D,ZA-1
) THEN !(F,ZA)="          " ELSE !(F,ZA)=!(U,!(D,ZA)) STOP:NEXT:FOR ZA=!(D,1),ZY-1
:!(N,18)=!(N,18)+!(H,ZA):ZB=!(D,ZA)+5:!(N,ZB)=!(N,ZB)+!(I,ZA):NEXT:@AA3

[A,9] @AA3:ZY=ZY+1:!(C,ZY)=!(E,1):FOR ZX=E,J:!(ZX,ZY)=!(ZX,4):NEXT:OUT "c"//:FOR
 ZB=2,4:OUT !(E,ZB),!(F,ZB),!(G,ZB),!(H,ZB),!(I,ZB),!(J,ZB):NEXT:FOR ZB=!(D,1),Z
Y:OUT !(E,ZB),!(F,ZB),!(G,ZB),!(H,ZB),!(I,ZB),!(J,ZB):NEXT:@AA4

[A,10] @AA4:INPUT $:!(C,1)=ZY+1:!(D,1)=ZY+1:@M

[A,11] @B:!(N,16)=SUM(N,6,N,14):OUT "c","しばらくお待ち下さい・・・・・":IF !(N,
16)=0 THEN @M ELSE @B1 STOP

[A,12] @B1:FOR ZY=6,14:!(Q,ZY)=!(N,ZY)/!(N,16)*100:!(Q,ZY)=!(N,ZY)/!(M,ZY)*100:N
EXT:!(Q,16)=!(N,16)/!(M,16)*100:@B2

[A,13] @B2:FOR ZY=6,14:ZP=INT((!(Q,ZY)+2)*.3):IF ZP>30 THEN ZP=31 STOP:!(S,ZY)=!
(S,ZP+22):NEXT:ZP=INT((!(Q,16)+2)*.3):IF ZP>30 THEN ZP=31 STOP:!(S,16)=!(S,ZP+22
):@B3

[A,14] @B3:OUT "c"//:FOR ZY=2,21:OUT !(L,ZY),!(M,ZY),!(N,ZY),!(O,ZY),!(P,ZY),!(Q
,ZY),!(R,ZY),!(S,ZY):NEXT:INPUT $:@M

[A,15] @C:OUT "c"///,10"予算を入力して下さい":FOR ZY=6,14:OUT !(U,ZY-5),"・・・・ ¥"
,!(M,ZY):ZA=0:INPUT ZA:IF ZA=0 THEN !(M,ZY)=!(M,ZY) ELSE !(M,ZY)=ZA STOP:NEXT:!(
M,16)=SUM(M,6,M,14):@C1

[A,16] @C1:OUT "c"//:FOR ZY=3,17:OUT !(L,ZY),!(M,ZY):NEXT:OUT "これでいいですか
？（Y／N）":INPUT $:IF $="Y";$="y" THEN @M ELSE @C STOP:@M
```

れましたがマニュアルがわかりやすく，この姿勢は評価できると思います。また，データの入力，修正，並び換え，検索などの機能が非常に容易に行えて使いやすいソフトだという印象を受けました。ただ，より高度に使いこなすには，マクロ命令の理解が不可欠です。HuBASICを理解し使いこなせる人には問題はありませんが，まったくの初心者にとって，これを理解することは少し難じいかと思います。こういったソフトにプログラミングを取り入れるか否かは人により賛否が分かれることでしょう。人工知能の研究が進み，仕事の内容をコンピュータに入力してやれば自動的に行われるようになれば理想的ですが，現段階でプログラミングの要素が入ってくるのは筆者としては仕方がないことだと思います。逆にノンプログラミングにすることで，作業をコンピュータに合わせなければならないということのほうが問題です。

というわけで，一応このソフトは，実務用としてだけではなく個人用としても使用されてみることをお薦めします。ところで，その際に障害となるのが価格面ですが，これは，もっと安くしてもらわないと，ちょっと個人では利用できないと思います。たとえば，どうせturbo用の辞書も使えるのだから付属のシステム辞書を削って，その分のコストダウンを考えても結構安くなるのではと思います。

最後に，実務フィールドを目指したX1 turboなのですから，HuBASICもよいのですが，HuCALのような簡易言語や，あるいはデータベースのようなソフトもぜひ本体に付属としていただきたい。また，ユーザーの皆さんも一度こういったソフトに触れてみてください。　　(浅野恵造)

X1 turbo専用　　5D：45,000円
ハドソン　　☎03-234-4996

日付	分類	摘要	収入	支出	残高
1	収　入	サークル会費戻り分	2,500		
	飲食費	昼食（ランチ）		330	
	書　籍	世界の地理		480	
	合　計		2,500	810	98,445
2	飲食費	昼食（盛合せ）		300	
		缶コーヒー		100	
	交通費	バス代		100	
	書　籍	ＩＱ数理パズル		800	
	学用品	コピー		100	
	合　計		0	1,400	97,045
3	飲食費	昼食（盛合せ）		350	
	書　籍	ﾘｰﾀﾞｰｽﾞﾀﾞｲｼﾞｪｽﾄ英語版振替		4,450	
	パソコン	パソコン用カセットテープ		1,240	
	その他	預金		50,000	
	合　計		0	56,040	41,005
4	飲食費	昼食（寿司）		430	
	交通費	電車回数券		1,800	
		バス回数券		1,000	
	学用品	コピー		200	
	日用品	電池（単２）		160	
	交際費	書留代		410	
	合　計		0	4,000	37,005
6	飲食費	昼食（ランチ）		330	
	学用品	ファイル		680	
	合　計		0	1,010	35,995
7	飲食費	昼食（ランチ）		330	
	学用品	コピー		720	
	パソコン	カセットテープ		660	
	合　計		0	1,710	34,285
8	飲食費	昼食（ランチ）		330	
	書　籍	世界の地理		480	
		三国志		540	
	学用品	クリアファイル		300	
		コピー		150	
	合　計		0	1,800	32,485
9	飲食費	昼食（ランチ）		330	
	学用品	クリアファイル		80	
		コピー		140	
	日用品	ティッシュペーパー		236	
		靴中敷き		660	
	合　計		0	1,446	31,039
10	飲食費	昼食（ランチ）		350	
		ジュース		200	
	その他	貯金箱へ		9	
	合　計		0	559	30,480
11	飲食費	昼食（牛どん）		450	
	合　計		0	450	30,030
12	交通費	電車回数券		1,800	
		バス代		100	
	合　計		0	1,900	28,130

《支出状況》

分類	予算	累計	構成比	予算比	0　20　40　60　80　100
飲食費	20,000	3,830	5.4 %	19 %	******
交通費	10,000	4,800	6.7 %	48 %	**********
書籍	10,000	6,750	9.5 %	68 %	**********
学用品	5,000	2,370	3.3 %	47 %	**********
日用品	3,000	1,056	1.5 %	35 %	**********
交際費	10,000	410	0.6 %	4 %	*
娯楽費	2,000	0	0 %	0 %	
パソコン	10,000	1,900	2.7 %	19 %	******
その他	30,000	50,009	70.3 %	167 %	******** 予算オーバー ********
支出合計	100,000	71,125	100.0 %	71 %	**********
収入		2,500			
残高		28,130			

XI turbo 用実務ソフト 多数発売

《科学技術計算》		
統計ライブラリー①	5D	10,000円
統計ライブラリー②	5D	10,000円
統計ライブラリー③	5D	10,000円
統計ライブラリー④	5D	10,000円
統計ライブラリー⑤	5D	10,000円
統計ライブラリー⑥	5D	10,000円
主成分分析	5D	10,000円
因子分析	5D	40,000円
重回帰分析	5D	40,000円
測量ライブラリーⅠ	5D	20,000円
測量ライブラリーⅡ	5D	20,000円
測量ライブラリーⅢ	5D	20,000円
時系列分析	5D	40,000円
ソシオメトリー	5D	40,000円
数量化分析Ⅰ類	5D	40,000円
数量化分析Ⅱ類	5D	40,000円
数量化分析Ⅲ類	5D	40,000円
数量化分析Ⅳ類	5D	40,000円
クラスター分析	5D	40,000円
判別分析	5D	40,000円
正準相関分析	5D	40,000円
多管網計算	5D	40,000円
トラバース計算	5D	40,000円
多変解析ライブラリーⅠ	5D	150,000円
多変解析ライブラリーⅡ	5D	150,000円
多変解析ライブラリーⅢ	5D	100,000円
《ビジネス》		
文献検索（データベース）	5D	40,000円
重役さん（経営計画）	5D	40,000円
住所録	5D	40,000円
七福神（汎用顧客管理）	5D	40,000円
一括振込依頼書	5D	40,000円
納品請求書発行	5D	20,000円
見積書発行	5D	20,000円
家電店顧客管理	5D	20,000円
美容院顧客管理	5D	40,000円
モーテル管理	5D	40,000円
工務店（汎用工事見積作成）	5D	40,000円
学年別成績処理	5D	40,000円

以上，３月１日発売予定です
宮崎マイコン・ショップ
☎0985-27-4326

Lisp入門 3

繰り返し，くりかえし

Yasuhiko Koumoto
こうもと やすひこ

はじめに

先月号はLispを理解するためにもっとも大切だと思われるS式(アトムやリスト)の評価の話でした。Lispでは関数の定義や呼び出しなどすべてのことがS式を評価することで行われます。このため，再帰的に関数を定義する方法と基本関数（CAR，CDR，CONS，CONDなど）がS式をどのように評価するかということさえわかっていれば，あなたはLispで自由にプログラミングをすることができるはずなのです。しかし，現実はそんなに甘くありません。先月号までの知識では繰り返し処理をするのに再帰に頼るしかありません。ここが問題です。すべての繰り返しを再帰で行わせるにはかなりの技術が必要ですし，補助的な関数を作り過ぎてプログラムを見にくくしてしまうことがあります。そうです，再帰による繰り返しだけでは実用的でないのです。そこで，今月号では再帰以外の繰り返しについて説明してみたいと思います。これは具体的にはMAP関数とPROG関数ですが，今回の記事を読んだあと，Lispに関する応用書を読んでみてください。MAPナントカという関数やPROGという関数が多用されているのがわかると思います。

1 MAP関数の繰り返し

Lispはリスト処理言語ですから，リストに対していろいろな操作ができるように多くの関数が用意されています。そして，MAP(写像)関数と呼ばれるものもリストを扱う特殊な関数のひとつです。これはリストの要素に対して一種の繰り返し的な操作を行うものです。これらの説明を，2つの代表的なMAP関数MAPCAR(マップカー)とMAPLIST(マップリスト)を用いてやってみましょう。

MAPCARは与えられたリスト

$(x_2 \quad x_2 \quad \cdots \quad x_n)$

の各要素xiに，繰り返しfという関数（写像）を作用させて

$(f(x_1) \quad f(x_2) \quad \cdots \quad f(x_n)$

というリストを値として返す関数です。実際の使い方は，

(MAPCAR 〈リスト〉 〈関数〉)[注1]

となります。たとえば，

```
(DE ADD2 (X) (PLUS X 2))
```

によって，入力に2を加えた数を値とする関数ADD2が定義されているとき，

```
(MAPCAR '(1 3 5 7) 'ADD2)
```

の値は

```
(3 5 7 9)
```

となります。また，〈関数〉の部分はLAMBDA式でもよく，上の例は，

```
(MAPCAR '(1 3 5 7) '(LAMBDA (X) (PLUS
X 2)))
```

とも表すことができます。このときはADD2という関数を定義しておく必要はありません。なおMAPCARに与える〈関数〉は引数がひとつのものでなければなりません。これは与えられる〈リスト〉の要素がひとつずつ〈関数〉の引数として与えられるので当然です。[注2]

MAPLISTは与えられたリスト

$(x_1 \quad x_2 \quad \cdots \quad x_n)$

のCDRを取りながら，繰り返しfという関数を作用させていくもので，値は次のようなリストになります。

$(f((x_1 \quad x_2 \quad \cdots \quad x_n)) \; f((x_2 \quad \cdots \quad x_n)) \; \cdots \; f((x_n)))$

また，MAPLISTを実際に使用するにはMAPCARの場合と同様に次のようにします。

(MAPLIST 〈リスト〉 〈関数〉)[注3]

たとえば，

```
(MAPLIST '(A B C) 'QUOTE)
```

の値は

```
((A B C) (B C) (C))
```

となります。これは，

```
(MAPLIST '(A B C) '(LAMBDA (X) X))
```

と同じです。

なお，MAPLISTの引数として与えられる〈関数〉は（関数名でもLAMBDA式でも構いませんが）ひとつのリストを引数とするものでなければなりません。なぜなら，リストにCDRを何度作用させても結果はリストなので，それがリスト以外を引数とする関数に渡されるとエラーになるからです。ところで，上の説明からも

注1）〈リスト〉と〈関数〉の順序は処理系によっては逆の場合があります。Lisp/80ではこの順序ですが，α-Lispでは逆になっています。

注2）本当は当然ではありません。MacLispなど大型機のLispでは〈関数〉の引数は何個でもかまいません。たとえば，(MAPCAR 'EQUAL '(1 2 3) '(1 2 4))の値は，(T T NIL) となります。MacLispでは〈関数〉と〈リスト〉の順序がLisp/80と逆です。

○APPENDとNCONC

Lispではリストとリストをつなげる関数としてAPPENDとNCONCがあります。これらは引数として与えられる2つの（システムによっては2つ以上）のリストの要素を順に並べたリストを値として返します。この点，APPENDもNCONCも同じ機能を持っています。たとえば，

(APPEND '(A (B C)) '(D E))
(NCONC '(A (B C)) '(D E))

の値はどちらも

(A (B C) D E)

となります。つまり，おおざっぱには，引数として与えられるリストのいちばん外側の(と)を取って，要素を並べ，それらを，(と)で囲んだものがその値であると言うことができます。これは実際には第1引数であるリストの最後の要素のCDR部(NIL)を第2引数に変えることです。このとき，第1引数をコピーするのがAPPEND，コピーしないのがNCONCだと言えます。そこで，これらをEXPR関数として定義してみるとそれは図5のようになります。このうち，APPENDは第1引数の要素を最後から1個ずつコピーしながらCONSによって第2引数へつないでいきます。一方NCONCは第1引数の最後の要素をRPLACDによって第2引数へつないでいます。文章で書いただけではわかりにくいかもしれませんから，図6に2進木リストの変化を書いておきます。NCONCはAPPENDと違ってコピーを作りませんから実際に消費されるメモリは少なくてすみます。しかし，リストを直接書き換えるNCONCには危険な面もあります。たとえば，

(SETQ X '(A B))

のあとに

(NCONC X (CDR X))

を実行するとシステムは暴走しますが，

(APPEND X (CDR X))

はちゃんと

(A B B)

という値を返してきます（なぜだか考えてみましょう）。とにかく，NCONCを使用するときは細心の注意を払っていなければなりません。このためか，システムによっては，MAPCONやMAPCANに，NCONCの代わりにAPPENDを使用しているものもあります。

わかると思いますが，MAPCARはMAPLISTにおいて〈関数〉に引数が与えられる場合，1回CARを余分に作用させるものということができます。これがMAPCARにCARという名前が付いている理由なのでしょう。念のために図1に与えられたリストに対するMAPCARやMAPLISTの作用の仕方を示しておきます。

さて，MAPCARやMAPLISTはLISPの組み込み関数ですが，これらをユーザー定義のEXPR関数として定義することは簡単です。これを図2に示します。これは図1に書かれていることをLispで書き直したものですが，再帰を用いて与えられたリストのCDRを繰り返し取りながら（MAPCARではさらにCARを取っている），関数を作用させ，結果をCONSでつなげていくようになっています。ここで，関数を作用させる部分に用いているAPPLY（アプライ）について説明しておきます。これは関数の値を求めるための関数で，通常はEVALの中から呼び出されています。今の場合，引数として与えられた関数の値を求めるために必要です。APPLYは引数として，〈関数名〉とその関数に渡される〈引数リスト〉を取ります。つまり，次のような形式です。

(APPLY 〈関数名〉 〈引数リスト〉)

たとえば，

(APPLY 'CDR '((A B C)))
(APPLY 'PLUS '(3 4))
(APPLY 'CONS '((A B) (C D)))

の値は上から順に

(B C)
7
((A B) C D)

となります。

話がちょっとそれましたが，MAP関数と呼ばれるものはその他にMAP(マップ)，MAPC(マップシー)，MAPCON(マップコン)MAPCAN（マップキャン）と呼ばれるものがあります。[注4] これらの定義を図3に示しておきますが，どれも図2のMAPLISTやMAPCARの定義と似かよっています。このため各関数の働きをMAPLISTやMAPCARの働きと関連づけて覚えればわかりやすいでしょう。図3を見れば，MAPはMAPLISTのCONSがPROGNに置き換わったもの，MAPCはMAPCARのCONSがPROGNに，

図1　MAPCARとMAPLISTの違い

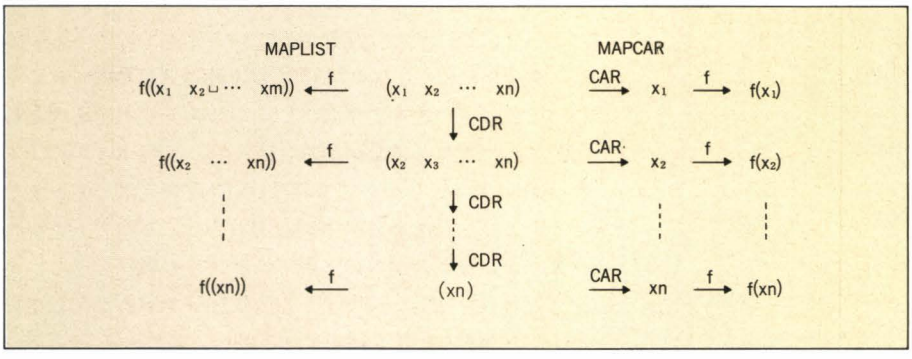


図2　MAPLISTとMAPCARの定義

```
(DE MAPLIST (L FN)
   (COND ((NULL L) NIL)
         (T (CONS (APPLY FN (LIST L)) (MAPLIST (CDR L) FN)))))

(DE MAPCAR (L FN)
   (COND ((NULL L) NIL)
         (T (CONS (APPLY FN (LIST (CAR L))) (MAPCAR (CDR L) FN)))))
```

図3　MAP，MAPC，MAPCON，MAPCANの定義

```
(DE MAP (L FN)
   (COND ((NULL L) NIL)
         (T (PROGN (APPLY FN (LIST L)) (MAP (CDR L) FN)))))

(DE MAPC (L FN)
   (COND ((NULL L) NIL)
         (T (PROGN (APPLY FN (LIST (CAR L))) (MAPC (CDR L) FN)))))

(DE MAPCON (L FN)
   (COND ((NULL L) NIL)
         (T (NCONC (APPLY FN (LIST L)) (MAPCON (CDR L) FN)))))

(DE MAPCAN (L FN)
   (COND ((NULL L) NIL)
         (T (NCONC (APPLY FN (LIST (CAR L))) (MAPCAN (CDR L) FN)))))
```

注3）MAPCARと同じく，〈リスト〉と〈関数〉の順序は逆の場合があります。

注4）これらの関数がすべてそろっていることはまずありません。多くの場合，MAPCARとMAPLISTがあれば，十分用がたります。なお，MAPCANはLisp/80ではMAPCONC（マップコンク）という名前になっています。

置き換ったものであることがわかります。PROGNは引数を順番に評価していき，いちばん最後に評価した引数をその値とするものでした。このため，MAPやMAPCでは，リストの要素に対して関数を作用させたあとの値は捨てられてしまいます。そして，最終的な値は，再帰呼び出しの停止条件，

(NULL L)

が満たされたときの値，つまりNILとなります。MAPLISTやMAPCARではこのNILに対して，リストの各要素に対する関数の値が，CONSによって付け加えられていたのでした。次はMAPCONとMAPCANです。これらはMAPLISTやMAPCARのCONSがNCONCに置き換わったものです。つまり，リストの要素に関数を作用させた値のつなぎ方が異なっているだけです。したがって，MAPCONやMAPCANは，作用的には，MAPLISTやMAPCARとまったく同じことを行う関数だと言えます。ただし，値として返ってくる値が異なるだけなのです。結局，MAPLIST，MAP，MAPCONはほとんど同じもの，そして，MAPCAR，MAPC，MAPCANはほとんど同じものということになります。図4にこれらのMAP関数の実行結果を示しておきます。作用（今の場合は要素のPRINT）としては同じでも，返される値が微妙に違うことを確認してください。

さて，Lisp/80やα-LispにはおもしろいMAP関数としてMAPATOMS（マップアトムズ）というものがあります。これはシステムに登録されているすべてのアトムに対して関数を作用させる関数で，その使用法は次のようになっています。

(MAPATOMS <関数名>)

たとえば，MAPATOMSを使えば，

(MAPATOMS 'PRINT)

によって，システムに登録されているすべてのアトムの名前が画面上へ出力されます。このMAPATOMSにはいろいろと使い道がありますが，ここではユーザーが定義したすべての関数名と関数の属性[注5]（EXPR, EXPR＊, FEXPR, FEXPR＊）を出力する関数DEFUFを定義してみましょう。まず，ひとつのアトムを引数とし，そのアトムがユーザーが定義した関数の名前であればその属性を返し，そうでなければNILを返すような関数DEFPがあるとします。このとき先のDEFUFは図7のように定義できます。これは，

(DE DEFUF (X)
(MAPATOMS '(LAMBDA (X)

図4 MAP関数の実行例（Lisp/80）

```
_(SETQ SET1 '(Hidemi Akina Keiko Yukiko Chiemi))
(Hidemi Akina Keiko Yukiko Chiemi)

_(SETQ SET2 '(Iyo Kyoko Chiemi Momoko Akina))
(Iyo Kyoko Chiemi Momoko Akina)

_(DE EXIST (E) ——DEの定義は先月号参照
    (COND ((MEMBER E SET2) (PRINT (LIST E)))))
EXIST

_(MAPCAR SET1 'EXIST)
(Akina)          ┐
(Chiemi)         ┘—PRINTによる出力
(NIL (Akina) NIL NIL (Chiemi))——MAPCARの値
_(MAPC SET1 'EXIST)
(Akina)          ┐
(Chiemi)         ┘—PRINTによる出力
NIL              ——MAPCの値

_(MAPCAN SET1 'EXIST)
(Akina)          ┐
(Chiemi)         ┘—PRINTによる出力
(Akina Chiemi)   ——MAPCANの値

_(SETQ LIS '(Tomoyo Akina Chiemi Kyoko Akina Kyoko Akina))
(Tomoyo Akina Chiemi Kyoko Akina Kyoko Akina)

_(DE DOUBLE (L)
    (COND ((MEMBER (CAR L) (CDR L)) NIL)
          (T (PRINT (LIST (CAR L))))))
DOUBLE

_(MAPLIST LIS 'DOUBLE)
(Tomoyo)         ┐
(Chiemi)         │
(Kyoko)          ├—PRINTによる出力
(Akina)          ┘
((Tomoyo) NIL (Chiemi) NIL NIL (Kyoko) (Akina))
_(MAP LIS 'DOUBLE)
(Tomoyo)         ┐
(Chiemi)         │
(Kyoko)          ├—PRINTによる出力
(Akina)          ┘
NIL              ——MAPの値

_(MAPCON LIS 'DOUBLE)
(Tomoyo)         ┐
(Chiemi)         │
(Kyoko)          ├—PRINTによる出力
(Akina)          ┘
(Tomoyo Chiemi Kyoko Akina)—MAPCONの値
```

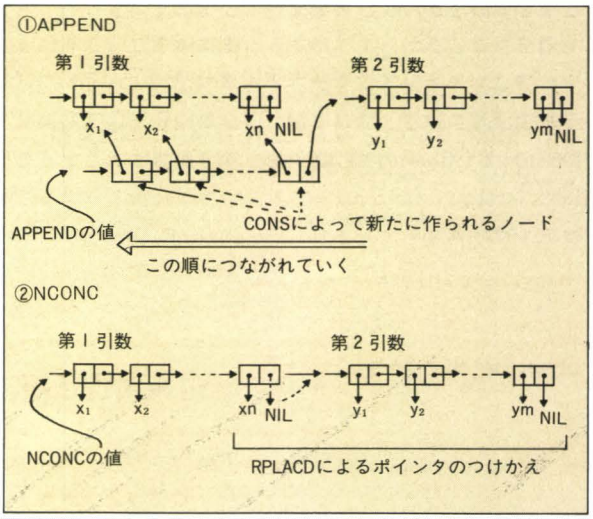
注）MAP, MAPC, MAPCON, MAPCANは図3によって定義されている。MAPCAR，MAPLIST は組み込み関数。

図5 APPENDとNCONCの定義

```
(DE APPEND (LIS1 LIS2)
   (COND ((NULL LIS1) LIS2)
         (T (CONS (CAR LIS1) (APPEND (CDR LIS1) LIS2)))))


(DE NCONC (LIS1 LIS2)
   (COND ((NULL LIS1) LIS2)
         (T (PROGN (RPLACD (LAST LIS1) LIS2) LIS1)))))
```

図6 APPENDとNCONCによる2進木リストの変化



注5）EXPRはLAMBDA, Spread型, EXPR＊はLAMBDA, nospread型, FEXPRはNLAMBDA, Spread型, FEXPR＊はNLAMBDA, nospread型です。システムにあらかじめ定義されている関数は，これに対して，SUBR, SUBR＊, FSUBR, FSUBR＊と呼ばれます。(LAMBDA, NLAMBDA型, spread, nospread型については先月号を見てください。)

図7　ユーザ定義の関数名を出力する関数DEFUF

```
(DE DEFUF ()
   (MAPATOMS
      '(LAMBDA (X)
           (COND ((EQUAL (DEFP X) 'EXPR)
                  (PRINT (LIST X 'EXPR)))
                 ((EQUAL (DEFP X) 'FEXPR)
                  (PRINT (LIST X 'FEXPR)))
                 ((EQUAL (DEFP X) 'EXPR*)
                  (PRINT (LIST X 'EXPR*)))
                 ((EQUAL (DEFP X) 'FEXPR*)
                  (PRINT (LIST X 'FEXPR*)))
           ))
))
```

図8　システム定義の関数名を出力する関数DEFSF

```
(DE DEFSF ()
   (MAPATOMS
      '(LAMBDA (X)
           (COND ((EQUAL (DEFP X) 'SUBR)
                  (PRINT (LIST X 'SUBR)))
                 ((EQUAL (DEFP X) 'FSUBR)
                  (PRINT (LIST X 'FSUBR)))
                 ((EQUAL (DEFP X) 'SUBR*)
                  (PRINT (LIST X 'SUBR*)))
                 ((EQUAL (DEFP X) 'FSUBR*)
                  (PRINT (LIST X 'FSUBR*)))
           ))
))
```

(COND ((DEFP X)[注6]
(PRINT (LIST X (DEFP X))))))))

でもよいのですが，システムにあらかじめ定義されている関数を出力する関数DEFSF(図8)を定義するときにもDEFPを兼用したい（したがって，DEFPの値はEXPR, EXPR*, FEXPR, FEXPR*, SUBR, SUBR*, FSUBR, FSUBR*, NILのどれかになる）のでそうしてあります。ここで問題はDEFPをどのように定義するかということでしょう。これは各システムによって関数の記憶の仕方が違うため一般的には述べることができません。そこで，ここではLisp/80とα-Lispに限って，DEFPの定義を説明しましょう。

①Lisp/80の場合

ユーザー定義の関数はその本体がEXPRまたはFEXPRという属性の値として格納されています。また，システム定義の関数はサブルーチンへの入口の番地がSUBRまたはFSUBRの値として格納されています。したがって，GETPROPによってEXPR,

図9　Lisp/80によるDEFPの定義

```
(DE DEFP (X)
   (COND ((GETPROP X 'EXPR)
          (COND ((EXPR-SPREAD (GETPROP X 'EXPR)) 'EXPR)   (T 'EXPR*)))
         ((GETPROP X 'FEXPR)
          (COND ((EXPR-SPREAD (GETPROP X 'FEXPR)) 'FEXPR) (T 'FEXPR*)))
         ((GETPROP X 'SUBR)
          (COND ((SUBR-SPREAD X) 'SUBR) (T 'SUBR*)))
         ((GETPROP X 'FSUBR)
          (COND ((SUBR-SPREAD X) 'FSUBR)(T 'FSUBR*)))
))

(DE EXPR-SPREAD (X)
   (NOT (ATOM (CADR X)))
)

(DE SUBR-SPREAD (X)
   (NOT (EQUAL (GETPROP X 'N% ARGS) -1))
)
```

図10　α-LispによるDEFPの定義

```
(DE DEFP (X)
   (COND ((NULL (GET X 'VALUE)) NIL)
         ((ATOM (GET X 'VALUE)) NIL)
         ((EQUAL (CAR (GET X 'VALUE)) 'LAMBDA)
          (COND ((ATOM (CADR (GET X 'VALUE))) 'EXPR*)
                (T                            'EXPR)))
         ((EQUAL (CAR (GET X 'VALUE)) 'NLAMBDA)
          (COND ((ATOM (CADR (GET X 'VALUE))) 'FEXPR*)
                (T                            'FEXPR)))
         ((EQUAL (CAR (GET X 'VALUE)) 'SUBR)  'SUBR)
         ((EQUAL (CAR (GET X 'VALUE)) 'SUBR*) 'SUBR*)
         ((EQUAL (CAR (GET X 'VALUE)) 'FSUBR) 'FSUBR)
         ((EQUAL (CAR (GET X 'VALUE)) 'FSUBR*) 'FSUBR*)
))
```

FEXPR, SUBR, FSUBRという属性の値を求めたとき，それがNIL以外ならば，そのアトムは定義されている関数の名前です。これで，LAMBDA型(EXPR, SUBR)とNLAMBDA型(FEXPR, FSUBR)の区別をすることができます。次は，spread型とnospread型の見分け方です。これはユーザー定義とシステム定義の関数の場合で異なります。ユーザー定義の関数の場合は，関数本体のなかで，LAMBDAまたはNLAMBDAの次にくる要素がアトムならnospread型，リストならspread型です。つまり，

(LAMBDA (X…) (……))

という本体を持つ関数はnospread型，

(LAMBDA (X……) (……))

という本体の関数はspread型です。システム定義の関数の場合はもっと簡単です。この場合はN% ARGSという属性(これは引数の個数を示す属性です）の値を調べればよいのです。このとき，N% ARGSの値が−1ならばnospread型，それ以外ならばspread型になります。以上のようなことを考えると，Lisp/80ではDEFPを図9のように定義することができます。

②α-Lispの場合

α-LispではアトムのVALUEという属性の値を調べることで関数の属性を知ることができます。もしあるアトムがシステム定義の関数であれば，VALUEの値として，

(SUBR . ××××)
(SUBR* . ××××)
(FSUBR . ××××)
(FSUBR* . ××××)

というドット対をどれかひとつ持っています（ここで××××はその関数への入口の番地です)。これを調べれば，システム定義の関数については属性を簡単に知ることができます。また，ユーザー定義の関数の場合は，VALUEの値がLAMBDA式またはNLAMBDA式になっています。したがって，VALUEという属性の値の第1要素がLAMBDAであればEXPRまたはEXPR*，第1要素がNLAMBDAであればFEXPRまたはFEXPR*であることがわかります。それが，spread型(*がつかない）であるか，nospread型

注6）CONDによる条件分岐で，条件判断の部分はNIL以外なら成立する。

(*がつく)であるかということは，Lisp/80の場合と同じく，LAMBDAまたはNLAMBDAの次の要素がアトムかリストであるかを調べればよいでしょう。よって，α-LispにおけるDEFPの定義は図10のようになります。

以上のような方法でDEFUFやDEFSFを定義することができます。このときの実行結果を図11に示しておきましょう。

2 万能PROG

やっとPROG（プログ）という関数を説明するときがやってきました。とにかく，このPROGはすごい関数です。この関数があるおかげで，Lispは他の言語に対して圧倒的な優位を保っていると言えます。なぜなら，PROGを使えばBASIC風のプログラムも書くことができるからです。つまり，Lispは非数値計算言語でありながら，数値計算言語の要素までも取り込んでいるのです。数値計算において繰り返しを行う場合，効率の悪い再帰を用いるよりはgoto文を用いることが多くあります（while文やrepeat文も，アセンブリ言語のレベルから見ればgoto文の変形に過ぎません)。このことはPROGにも反映されていて，GO(ゴー)という関数でgoto文的な繰り返しができるようになっています。このGOについてはもう少しあとで説明しますが，まずはPROGの使い方から説明しましょう。PROGは次のような形式で使用されます。

(PROG 〈変数リスト〉〈S式1〉〈S式2〉 ……)

ここで，〈変数リスト〉とはPROGを実行している間だけ値を持っているアトムのリストです。これはPascalやCなどのローカル，(局所)変数に相当します。もしローカル変数が存在しないときは〈変数リスト〉の位置に( )またはNILと書きます。このPROGの実際の働きは先月号で説明したPROGNに似ています。つまり，〈S式1〉，〈S式2〉，…，が順番に評価されていくのです。しかし，PROGとPROGNの大きな違いがあります。それはPROGでは〈S式i〉がアトムの場合は評価されないということです。そのかわりこのアトムはGOという関数の飛び先として認識されます。また，PROGNではいちばん最後に評価されたS式の値がそのまま値になりますが，PROGでは値は決められていません(Lisp/80ではNIL，α-Lispでは最後に評価されたS式の値です)。もし，PROGに値を与えたいときにはRETURN(リターン)という関数を使わなければなりません。これは，

(RETURN 〈S式〉)

という形式で使用します。RETURNが実行されると〈S式〉が評価されてPROGの値となります。したがって，1度RETURNが実行されるとPROGの実行は終わりです。それでは次にGOという関数の使い方を説明しましょう。これは，

(GO 〈アトム〉)

という形式で使用します。そこで，〈アトム〉はGOの飛び先として認識されているものでなければなりません。 GOが実行されると〈アトム〉の直後のS式から順次評価が行われていきます。まさにBASICなどのgoto文といっしょですね。ところで，以上からわかると思いますが，RETURNとGOという関数はPROGの中だけで使える特殊な関数なのです。くどくど説明をしましたが，実例を見ればわかりやすいと思います。図12は階乗を求める計算（毎度毎度能がない例題でスミマセン）を再帰を使用せずに求めるものです。BASICのプログラムと比べてみてください。ほとんど1対1に対応しているのがわかると思います。

とにかく，PROGとGOを使用すれば自由に繰り返しができるようになります。これと再帰による繰り返しを合わせて使えばかなり応用範囲の広いプログラムが書けるのではないでしょうか。先月号の終わりにサンプルとして道順を求めるプログラムを載せておきましたが，あれはむりやり再帰だけで押し通したため見にくいものになっていました。あのプログラムをPROGを用いて書き直したものが図13です。少しは見やすくなったと思うのですが，どうでしょう。

これで，Lispでもgoto文に相当する関数のあることがわかったと思います。しかし，昔からgoto文は構造化プログラミングをする上での敵としてひどい仕打ちを受けてきています。できることならgoto文を使いたくない。これは常識的プログラマーの意地ではないでしょうか。そこでここでもgoto文に代わるべき制御構造

図11 DEFUF，DEFSFの実行結果

```
_(DEFUF)                    (LISTP SUBR)
(DE FEXPR*)                 (PUTPROP SUBR)
(DF FEXPR*)                 (GETPROP SUBR)
(GETPATH EXPR)              (PRINT SUBR)
(MODQ1 EXPR)                (EVAL SUBR)
(SETUP EXPR*)               (COND FSUBR*)
(PR EXPR)                   (EQ SUBR)
(DEFP EXPR)                       :
(EXPR-SPREAD EXPR)                :
(SUBR-SPREAD EXPR)                :
(DEFUF EXPR*)                     :
(DEFSF EXPR*)
NIL                         (LOGOUT SUBR)
                            (GCGAG SUBR)
_(DEFSF)                    (READC SUBR)
(BREAK SUBR)                (PACKC SUBR*)
(CAR SUBR)                  (CHCON SUBR)
(CDR SUBR)                  (LITATOM SUBR)
(CONS SUBR)                 (SELECTQ FSUBR*)
(SET SUBR)                  (REMPROP SUBR)
(QUOTE FSUBR)               (NUMBERP SUBR)
(DEFINE SUBR)               (POSITION SUBR)
(ATOM SUBR)                 (TAB SUBR)
```

図12 PROGの使用例(BASICとの対比)

```
10 'PROGRAM FACTORIAL
20 INPUT N
30 FACT=1
40 IF N=0 GOTO 80
50 FACT=FACT*N
60 N=N-1
70 GOTO 40
80 PRINT FACT


(DE FACTORIAL ()
   (PROG (N FACT)
         (SETQ N (READ))
         (SETQ FACT 1)
      LOOP1
         (COND ((EQUAL N 0) (GO LOOP2)))
         (SETQ FACT (TIMES FACT N))
         (SETQ N (DIFFERENCE N 1))
         (GO LOOP1)
      LOOP2
         (PRINT FACT)))
```

を持つ関数を定義してみました。それらが，図14のWHILE, FOR, REPEATです。ここでWHILEは

(WHILE 〈S式1〉 〈S式2〉)

という形式で使用します。これはC言語のwhile文と同じく，〈S式1〉を評価した値がNILになるまで，〈S式1〉と〈S式2〉を交互に評価し続ける関数です（その値はNILです）。FORもC言語のfor文と同じような働きをします。これは，

(FOR 〈S式1〉 〈S式2〉 〈S式3〉 〈S式4〉)

という形式で使用しますが，その機能はまず〈S式1〉を評価し，そのあとは〈S式2〉を評価した値がNILになるまで，〈S式2〉，〈S式4〉，〈S式3〉の順序で繰り返し評価を行います（FORの値もNILになります）。これは，先のWHILEの応用プログラムとして見ることができるでしょう。最後のREPEATは次のような形式で使用します。

(REPEAT 〈S式1〉 〈S式2〉)

これはLogoのrepeat文を参考にしたもので，〈S式1〉を評価した値（この値は数値アトムでなければなりません）の回数だけ〈S式2〉を繰り返し評価する関数です（これも値はNILになります）。今度は先のFORを使ってこの関数を定義してみました。ここで，せっかくですから図12でGOを用いて書かれたプログラムをWHILE, FOR, REPEATを用いて書き直してみましょう。これは図15のようになります。これらのプログラムでPROGを用いているのはローカル変数を使うためです。もし，ローカル変数を用いないのなら（つまりFACTやNをグローバル変数にするなら）PROGNを使えばよいでしょう。

先にWHILE, FOR, REPEATなどの制御構造を持つ関数を定義したわけですが，もともとLisp/80には，システム関数としてSELECTQ(セレクトキュー）という関数があります。これはPascalでのcase文，Cでのswitch文に相当するもので，場合に応じて異なった処理をさせるときに使用します。この関数の使用法は次のようなものです。

(SELECTQ 〈S式0〉
(〈S式1〉 〈S式11〉 〈S式12〉
.....)

図13.1 女の子の家と通り道

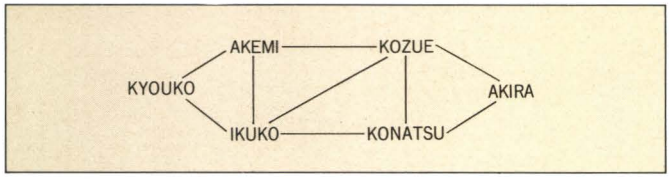


図13.2 道順を求めるプログラム（関数の説明は先月号参照）

```
(DE GETPATH (S E)
    (PROG  (PATH QUEUE)
           (SETQ PATH NIL)
           (SETQ QUEUE (LIST (LIST S)))
      LOOP
           (COND ((NULL QUEUE) (RETURN PATH))
                 ((EQUAL (CAAR QUEUE) E)
                  (PROGN
                     (SETQ PATH (CONS (REVERSE (CAR QUEUE)) PATH))
                     (SETQ QUEUE (CDR QUEUE))
                     (GO LOOP))))
           (SETQ QUEUE
                 (APPEND
                   (MODQ1 (GETPROP (CAAR QUEUE) 'NEIGHBOR) (CAR QUEUE))
                   (CDR QUEUE)))
           (GO LOOP)
    )
)

(DE SETUP () (PROGN

(PUTPROP  'KYOUKO  'NEIGHBOR '(AKEMI  IKUKO              ))
(PUTPROP  'AKEMI   'NEIGHBOR '(KYOUKO IKUKO KOZUE        ))
(PUTPROP  'IKUKO   'NEIGHBOR '(KYOUKO AKEMI KOZUE KONATSU))
(PUTPROP  'KOZUE   'NEIGHBOR '(AKEMI  IKUKO KONATSU AKIRA))
(PUTPROP  'KONATSU 'NEIGHBOR '(KOZUE  IKUKO AKIRA        ))
(PUTPROP  'AKIRA   'NEIGHBOR '(KOZUE  KONATSU            ))

))


(DE PR (L)
   (COND ((NULL L) NIL)
         (T(PROGN (PRINT (CAR L))
                  (PR (CDR L)))
)))




(DE MODQ1 (L M)
   (PROG (RES)
         (SETQ RES NIL)
     LOOP1
         (COND ((NULL L) (RETURN RES))
               ((MEMBER (CAR L) M) (GO LOOP2)))
         (SETQ RES (CONS (CONS (CAR L) M) RES))
     LOOP2
         (SETQ L (CDR L))
         (GO LOOP1)
))
```

図13.3 図13.2のGETPATHの実行結果

```
(SETUP)
(KOZUE KONATSU)

_(PR (GETPATH 'KYOUKO 'AKIRA))
(KYOUKO AKEMI IKUKO KOZUE KONATSU AKIRA)
(KYOUKO AKEMI IKUKO KOZUE AKIRA)
(KYOUKO AKEMI IKUKO KONATSU KOZUE AKIRA)
(KYOUKO AKEMI IKUKO KONATSU AKIRA)
(KYOUKO AKEMI KOZUE IKUKO KONATSU AKIRA)
(KYOUKO AKEMI KOZUE KONATSU AKIRA)
(KYOUKO AKEMI KOZUE AKIRA)
(KYOUKO IKUKO AKEMI KOZUE KONATSU AKIRA)
(KYOUKO IKUKO AKEMI KOZUE AKIRA)
(KYOUKO IKUKO KOZUE KONATSU AKIRA)
(KYOUKO IKUKO KOZUE AKIRA)
(KYOUKO IKUKO KONATSU KOZUE AKIRA)
(KYOUKO IKUKO KONATSU AKIRA)
NIL

_(PR (GETPATH 'KYOUKO 'AKEMI))
(KYOUKO AKEMI)
(KYOUKO IKUKO AKEMI)
(KYOUKO IKUKO KOZUE AKEMI)
(KYOUKO IKUKO KONATSU KOZUE AKEMI)
(KYOUKO IKUKO KONATSU AKIRA KOZUE AKEMI)
NIL

_(PR (GETPATH 'IKUKO 'KOZUE))
(IKUKO KYOUKO AKEMI KOZUE)
(IKUKO AKEMI KOZUE)
(IKUKO KOZUE)
(IKUKO KONATSU KOZUE)
(IKUKO KONATSU AKIRA KOZUE)
NIL
```

図14　GOに代わるべき関数

```
(DF WHILE (WHPRED WHSEX)
   (PROG ()
      LOOP
         (COND ((NULL (EVAL WHPRED)) (RETURN NIL)))
         (EVAL WHSEX)
         (GO LOOP)))

(DF FOR (FORINIT FORPRED FORSEX2 FORSEX1)
   (PROGN
         (EVAL FORINIT)
         (WHILE (EVAL FORPRED)
                (PROGN (EVAL FORSEX1) (EVAL FORSEX2)))))

(DF REPEAT (REPNUM REPSEX)
   (PROG (REPTIME)
         (FOR  (SETQ REPTIME (EVAL REPNUM))
               (GREATERP REPTIME 0)
               (SETQ REPTIME (DIFFERENCE REPTIME 1))
               (EVAL REPSEX))))
```

（〈S式2〉 〈S式21〉 〈S式22〉 ……）
　⋮
（〈S式n〉 〈S式n1〉 〈S式n2〉 ……）
〈S式〉）

この関数の実行のされ方は少々複雑です。SELECTQが呼ばれると，まず〈S式0〉が評価されます。この値をS0としておきましょう。そして次にS0と〈S式1〉，〈S式2〉…とが比較されていくわけです（〈S式1〉，〈S式2〉…は評価されません）。このときの比較がややこしく次の2つの場合があります。

1°　〈S式i〉（i＝1, 2, …, n）がアトムの場合

2°　〈S式i〉（i＝1, 2, …, n）がリストの場合

1°の場合はS0と〈S式i〉が等しいとき，以下の〈S式i1〉，〈S式i2〉…が評価されていきます。そして最後に評価された〈S式i＊〉の値がSELECTQの値となります。2°の場合はS0が〈S式i〉の要素であるとき，〈S式i1〉，〈S式i2〉…が評価されていきます。そして同じく最後に評価された。〈S式i＊〉の値が返されます。もしS0が〈S式i〉と一致しない場合は，最後の〈S式〉が評価されて，それがSELECTQの値となります。たとえば図16のDAYSという関数は引数として与えられる月の日数を返すもので，もし，引数が月の名前でなければNILが値となります。つまり，

(DAYS 'AUG)

の値は31，

図16　SELECT Q（Lisp/80）の使用例

```
(DE DAYS (MONTH)
   (SELECTQ MONTH
            ((JAN MAR MAY JUL AUG OCT DEC) 31)
            ((APR JUN SEP NOV)             30)
            (FEB                           28)
            NIL))
```

図17　SELECT（α-Lisp）の使用例

```
(DE DAYS (MONTH)
   (SELECT MONTH
           ((JAN MAR MAY JUL AUG OCT DEC) 31)
           ((APR JUN SEP NOV)             30)
           ((FEB)                         28)))
```

図15　図12のプログラムの変更

```
(DE FACT-WHILE ()
   (PROG (FACT N)
      (SETQ N (READ))
      (SETQ FACT 1)
      (WHILE (GREATERP N 0)
             (PROGN (SETQ FACT (TIMES FACT N))
                    (SETQ N (DIFFERENCE N 1))))
      (PRINT FACT)))

(DE FACT-FOR ()
   (PROG (FACT N)
      (SETQ N (READ))
      (FOR (SETQ FACT 1)
           (GREATERP N 0)
           (SETQ N (DIFFERENCE N 1))
           (SETQ FACT (TIMES FACT N)))
      (PRINT FACT)))



(DE FACT-REP ()
   (PROG (FACT N)
      (SETQ N (READ))
      (SETQ FACT 1)
      (REPEAT N
             (PROGN (SETQ FACT (TIMES FACT N))
                    (SETQ N (DIFFERENCE N 1))))
      (RETURN FACT)))
```

(DAYS 'FEB)

の値は28，

(DAYS 'AKINA)

の値はNILです。

またα-LispにもSELECTQと似た働きをする関数があります。これはSELECT（セレクト）という関数です。

SELECTの使用形式は次のようになっています。

(SELECT 〈S式0〉
　　（〈S式1〉 〈S式11〉 〈S式12〉 ……）
　　（〈S式2〉 〈S式21〉 〈S式22〉 ……）
　　……
　　（〈S式n〉 〈S式n1〉 〈S式n2〉 ……））

これはSELECTQとだいたい同じ方法で実行されますが，〈S式i〉（i＝1, 2, …, n）がリストでなければならない点が異なります。したがって比較はSELECTQの2°の場合のみで行われます。また，SELECTQにあった，一致するものがないときに評価される〈S式〉はありません。一致するものがないとき，SELECTの値はNILとなります。また，〈S式i〉がNILのときは無条件に〈S式i1〉，〈S式i2〉…が評価されていきます。よって，図16のDAYSをα-Lisp用に書き換えると図17のようになります。

以上のようなSELECTQやSELECTを用いれば，図7や図8のDEFUFやDEFSFをもっと簡単に定義することができます。これが図18（Lisp/80用）と図19（α-Lisp用）です。

3 Logoの正体見たり

この連載を始めた当初から，しばしばLogoとLispの類似性に触れてきました。前の節でPROGを見たとき，感のいい人なら気付いた人もいるかもしれません。PROGとはLogoにおける手続き（プロシージャ）の中身にほかならないのです。なぜそうなのかは以

下の例を見てもらいますが，Logoとはグラフィック・パッケージを内蔵しているLispそのものだったのです。たとえば，

```
to square :side
  forward :side rt 90
  forward :side rt 90
  forward :side rt 90
  forward :side rt 90
end
```

という典型的なLogoのプログラムは機械的に

```
E SQUARE (SIDE)
 (PROG ( )
   (FORWARD SIDE) (RT 90)
   (FORWARD SIDE) (RT 90)
   (FORWARD SIDE) (RT 90)
   (FORWARD SIDE) (RT 90)))
```

というLispのプログラムに置き換えることができます。この場合必要なことはFORWARDやRTがLispの関数として定義されていることだけです。あるいはローカル変数を含むようなLogoのプログラム

```
to yesno :question[注7)]
  local "answer
  pr :question
  make "answer first readlist
  if equalp :answer "yes [output "true]
  output "false
end
```

なら，LispではPROGの最初でローカル変数を宣言して，

```
(DE YESNO (QUESTION)
        (PROG (ANSWER)
          (PRINT QUESTION)
          (SETQ ANSWER (CAR (READ)))
          (COND ((EQUAL ANSWER 'YES)
          (RETURN T))) (RETURN NIL)))
```

となります。さらには，label文とgo文を含むLogoのプログラム

```
to countdown :n[注8)]
  label "loop
  if :n< 0 [stop]
  pr :n
  make "n :n-1
  go "loop
end
```

なら，PROG内にアトムを書いて飛び先を作り，GO関数を用いて

```
(DE COUNTOWN (N)
      (PROG ( )
        LOOP
        (COND ((LESSP N 0)(RETURN NIL)))[注9)]
        (PRINT N)
        (SETQ N (DIFFERENCE N 1))
        (GO LOOP)))
```

という具合になります。このように，LogoとLispのプログラムに本質的な違いは何もありません。ただ，Logoは「子供のための」言語ですから，プログラムを読みにくくするカッコの山をなくしたり，評価をするしないといった難しい考え方を前面に押し出さないような工夫がされているだけなのです。その分，Logoのほうが取っつきやすい言語だと言えます。このため，もしかしたら，Lispを学ぶための最短コースは，まずLogoから始めることなのかもしれません。

図18　図7，図8のプログラムの書き換え(Lisp/80用)

```
(DE DEFUF ()
   (MAPATOMS
       '(LAMBDA (X)
            (SELECTQ (DEFP X)
                     ((EXPR EXPR* FEXPR FEXPR*)
                      (PRINT (LIST X (DEFP X))))
                     NIL
            ))
))

(DE DEFSF ()
   (MAPATOMS
       '(LAMBDA (X)
            (SELECTQ (DEFP X)
                     ((SUBR SUBR* FSUBR FSUBR*)
                      (PRINT (LIST X (DEFP X))))
                     NIL
            ))
))
```

図19　図7，図8のプログラムの書き換え(α-Lisp用)

```
(DE DEFUF ()
   (MAPATOMS
       '(LAMBDA (X)
            (SELECT (DEFP X)
                    ((EXPR EXPR* FEXPR FEXPR*)
                     (PRINT (LIST X (DEFP X))))
            ))
))

(DE DEFSF ()
   (MAPATOMS
       '(LAMBDA (X)
            (SELECT (DEFP X)
                    ((SUBR SUBR* FSUBR FSUBR*)
                     (PRINT (LIST X (DEFP X))))
            ))
))
```

おわりに

先々月，先月と駆け足でLispの基礎について述べてきましたが，おわかりいただけたでしょうか。まだ不十分な点があると思いますが，基礎はここら辺でやめておいて，来月はLispの応用プログラムについて述べてみたいと思います。おたのしみに。

〈参考文献〉

1) 中西：『Lisp入門〈第2版〉』，近代科学社，1981年。

2) P.H.ウィンストン他：『LISP』，培風館，1982年。

〈引用文献〉

1) L.J.Davidson:"Apple Logo Reference Manual",Logo Computer Systems,Inc.,1982.

注7）このプログラムは「Apple Logo Reference Manual」(P41) からの引用です。

注8）このプログラムも「Apple Logo Reference Manual」(P135)からの引用です。

注9）Logoでのstopは値を持たないRETURNに相当します。しかし，Lispでは関数は必ず値を持たなければならないのでとりあえずこうしてあります。

パソコン/ビデオユーザーの映像処理入門

スクロール,ワイプの手法とビデオマルチプロセッサ

Hidenori Fumi
文 秀則

先月号では，ビデオ編集に適したテロップ文字，シャドウイングやエッヂングの処理ソフトについて紹介しましたが，今月はもう1歩進めて，テロップのインサート効果として　スクロールやワイプの方法について解説しましょう。その前に市販のPOPツールを拝見させてもらいました。

市販のPOPツール

たくさんのツールが出回っている中で，ここではX1シリーズとして人気の高い東海クリエイト「ユーカラPOP」とダイツーの「TELOPOP」についてご紹介しておきましょう。それぞれの特長は次の通りです。

1 ユーカラPOP　　東海クリエイト
¥28,000（5″2D,3″2D版）
¥18,000（テープ版）

特長

1) 4倍角文字が使える。
2) 文字の背景が着色できる。
3) 時間管理による縦，横スクロールのテロップ機能
4) 通信機能あり

2 TELOPOP　　ダイツー
¥69,800（5″2D版）

特長

1) 96×48ドットの細密な文字フォント構成
2) 文字サイズは無段階に拡大，縮小できる
3) 漢字データディスク同梱により漢字ROMは不要
4) インクジェットプリンタでカラーちらし（最小5×5(mm)から最大200×200(mm)まで）ができる。

図1-1　ユーカラPOP 表示画面

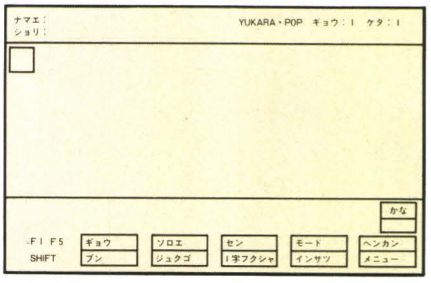
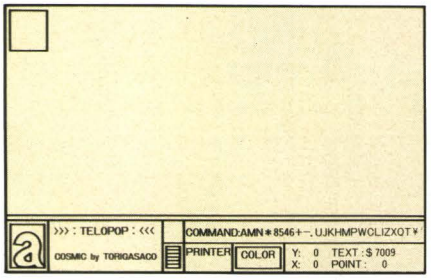


図1-2　TELOPOP 表示画面



テロップの機能は，ユーカラPOP, TELOPOP両者にありますが，ユーカラの場合，時間設定によるテロップコントロールができます。つまり時刻を指定して文書を流す(最大15通り)ことができるわけで，これは店頭モニタなどにテロップを流す場合，時刻に合わせてタイムリーなテロップが使え，また，同じ内容が何時間も流れるということもなくて便利です。テロップ文字に関しては，サイズが，全角，横倍角，縦倍角，4倍角から選ぶユーカラPOPに対し，TELOPOPは96×48ドットの文字フォントで無段階に拡大，縮小ができ，拡大しても荒さの目立たないのが大きな特長です。また，カラー印刷に対してのサポートが良く，重ね文字，反転文字の他，黒色印字に対する配慮やバックグラウンドの色の調合の仕方など，カラーちらし作成に対し細かい配慮がなされています。

一方，ユーカラPOPには今話題のRS-232C，音響カプラを用いた通信機能がありユーカラ，ユーカラJJのユーカラファミリーとデータのやりとりができるという特長を持っています。なお，スクロールは，ユーカラ16ドット単位，TELOPOP 8ドット単位で，両者共にいまひとつぎこちのなさが目につきました。

総合的に見て，それぞれ優劣はつけ難くお互い違った特長を持っており，特にユーカラPOPの，時間管理によるテロップと通信機能，TELOPOPの96×48ドットの文字フォントとカラー印刷に対するサポートの良さなどが高く評価できるでしょう。ただ，ちょっと残念なのが前述のスクロール機能です。はたしてスムーズなスクロールというものはできないものか……　今回はこれにチャレンジしてみました。

スムーズスクロールの手法

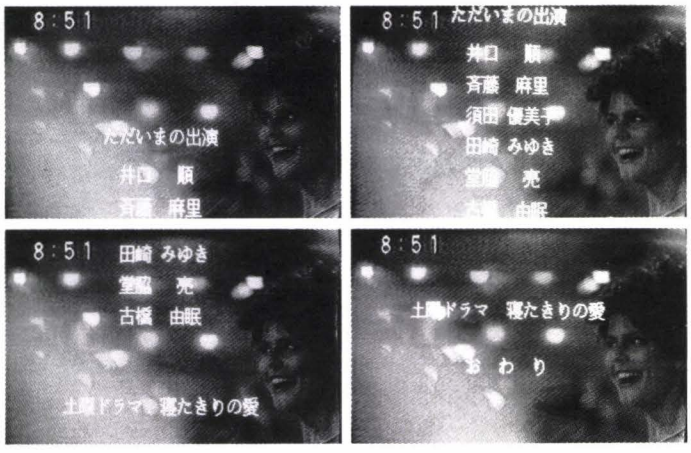
(1)縦方向のスクロール

テレビ番組などのエンディングタイトル

でよく使われるのが縦方向のスクロールです。方法としてはTEXT画面の場合，CHR$（13）の改行命令で行う方法（ただし行単位となりスクロールはぎこちない）。また，グラフィック画面であれば，PUT@,GET@命令を使うか，あるいは，前後の動きとしてWINDOW文で行わせる方法などがあります。スムーズスクロールを行う場合はマシン語処理を伴うでしょう。しかしながら，たかがテロップ，そんなに時間はかけたくないという方には，何と言ってもX1のSCROLL命令を使うのが手っとり早い方法です（ただし縦方向だけですが）。これはスーパーインポーズ時に映像とコンピュータとの同期を故意にはずすという命令で，パソコン信号が上下に流れ，しかも－3～＋3の値で6段階のスピードが選べることはよくご存じの通りです。このSCROLL命令はスーパーインポーズ時にしかできないと思われていますが，オットドッコイ，何とX1turbo MODEL20,30（テロッパー内蔵機種）ではコンピュータモードでも使えます。その方法はturboのテロッパー部の入力に映像信号を入れ，そして前面パネル内のRECORD SWをONにすることで可能です。このモードはインターレースのコンピュータモードと言って要するにスーパーインポーズモードと同じ状態にコンピュータがセットされており，映像部分がマスクされているだけです。したがってテロッパーの出力はもちろんのこと，専用ディスプレイテレビ上でもコンピュータモードでSCROLL命令が使えます。なお，X1の場合だと，オプションのデジタルテロッパー（CZ-8DT）またはパーソナルテロッパー（CZ-8DT2）を併用して，これが可能となります。縦スムーズスクロールの実際のプログラム例をリスト1に示しました。SCROLL命令でちょっとやっかいなのが，テロップ画面が，たとえば下から上へ移動した後すぐに同じテロップが下方から現れてしまうことですが，これは，リスト中の“ただいまの出演”“井口順”“斉藤麻里”“須田優美子”……をそれぞれ，青，赤，マゼンダ，緑……で描きPALET P,0（Pはそれぞれのパレットカラーコードの値）によりすべて透明の黒に置き換えます。そして下からせり上がって画面に表示されるとき，次々にPALET P,7で白色にします。そして上方へ消えたのを見計らって再び透明の黒にします。この例では「ただいまの出演」がゆっくり下方からせり上がり，出演者名が流れ「おわり」でピタッと静止するという感じで，作った自分も後で驚くほど，実に気持ちのいい動きをしました。ただし，一言付け加えるとSCROLL命令はハードに完全に依存する命令ですから，実際にはPAUSEの数値のとり方など，結構カットアンドトライの面もあり，1発では決まりません。しかし応用すればこの例（ここでは6人だけですが）より以上に，何十人にも及ぶ出演者リストをスムーズに縦スクロールすることができると思います。演出効果としてはバツグンではないでしょうか。

(2)横方向のスクロール

これも，テレビ番組ではおなじみで，番組中のお知らせなどでよく見かけるインサート効果です。しかし，よく見るとあれだけは，いかに最新設備を誇る放送局と言えども，どうやらモーターでロール紙を送りそれをカメラで撮るという方法を未だに使っているようです。スクロール効果自体，パソコンのソフトで実現するのは難しいことで，先程述べたようにTEXT画面で行った場合は行単位の移動となり，しゃくとり虫のようでかえってパソコンの不得手な部分を際立たせることになり実用的ではありません。そこでグラフィック画面で作り，2ドットずつシフトさせてスムーズスクロールをさせるプログラムを作ってみました。リスト2がそれです。これはスクリーン画面を2枚使い，表画面を表示している間，裏では2ドットシフトした位置に書き込み，そして切り換える…… これを交互に実行していく方法でスクロールにはマシン語処理を行いました。ここでは“スムーズスクロール”という漢字データ（行番号220，230に入っている）を横スクロールしていく例で，行番号40の内，Nが漢字データ数，E300が漢字データ格納の先頭アドレス，Cはカラー，YはY方向の表示位置（0～23）をそれぞれ表していますので，ここを適当に変えて使ってみてください。また，Sの値は2ドットシフト（S＝2）にするか1ドットシフト（S＝1）にするかを決めるパラメータですが，1ドットシフトだと画面の端から端まで約10秒はかかりますので，2ドットシフトをおすすめします。なお，ここでは，画面を2枚使いましたが，X1 turboだと320×200でグラフィック画面は4枚ありますから，もう少し処理スピードは上がると思います。



ワイプの手法

(1)テロップ文字のワイプ

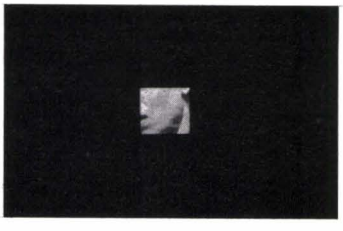
画面の横方向からスライド式にカーテンのごとくテロップ文字が見え隠れする効果もよく使われます。プログラム例をリスト3，4に示しました。リスト3はグラフィック画面をワイプする例で，赤色で描いた“見

えたかな？”のテロップ文字にLINE，XORのBF命令で，緑色で横から塗りつぶしていきます。このとき，緑と赤が重なってできる黄色と，それにBOXの緑色とをそれぞれ，PALET 6，0，PALET 4，0で透明の黒にすれば，赤色の“見えたかな？”は消えていくというわけです。そして再び緑色でXOR，BFで塗れば，文字通り，文字は“見えたかな?”になるという次第です。行番号40のDOTの数値を大きくとればワイプスピードが変わります。またリスト4はTEXT画面をワイプするプログラム例ですが，こちらのほうは，TEXTとグラフィックとのプライオリティを変えているだけのことで，簡単に作れました。リスト3，4とも，実行後カーソルの←，→キーで左右どちらからでもワイプインアウトができるようになっています。デジタルテロッパーやパーソナルテロッパーにはワイプのスライドボリュームがありますが，左方向からIN，右方向からOUTの1パターンしかありません。プログラムに制約されることなく使用できるのはよいことで，たいていはこれで間に合うでしょうが，リスト3，4のプログラムを使えばもっとバラエティに富んだ作品に仕上がると思います。

(2)映像マスキングワイプ

ここまで述べてきたものは，パソコン画面だけのインサート効果でしたが，パソコンの信号で映像を除々にマスクしたり，その反対に表示したりすれば，これは1種の映像処理を施したような効果が得られます。この手法で，次の項で述べるビデオマルチプロセッサを使って入力ソースの切り換え時，切り換え前にマスキングワイプをかけ，切り換え後，これを元に戻せば場面転換にリアルな感じが出て演出効果が大層上がると思います。リスト5がその例で，画面の中央から映像が見え始め，また，四方から閉じるというカメラのシャッターのようなワイプパターンです。マスクインをする時はLINE文のBOXで“■”を描かせ，マスクアウトするときは“　”を描かせています。X1 turboの場合黒色が表現でき，なおかつ，ボーダエリアもPALET p,c,bのb＝1で黒枠になりますから大変効果があります。このようにボーダエリアも含めて完璧にパソコンによる映像マスキングワイプができたのはX1 turboが最初ではないでしょうか。リスト5も，また，実行後，カーソルの↑，↓キーに対応してワイプインアウトができるようにしてあります。さらに，普通の速さで全画面マスクするのに1.6秒，そして＋キーを押せば，その半分の0.8秒とスピードが2段階に変えられるようにしました（－キーで元の速さに戻れるようになっている）。また，ワイプスピードを変えたい場合は，行番号30のSPの値を大きくとればスピードは遅くなります。なおX1の場合はボーダエリアが処理できないため，turboとは逆に，画面中央からマスキングし，四方から見えるというワイプパターンにしています。意外性があってこちらの方が良いという人もいるかも知れませんネ。

以上，取り急ぎテロップのインサートの手法について述べました。いかがでしょうか。内容的にはごく基本的なプログラムばかりですが，一応，プログラムに不慣れな方でもすぐに使えてかつ編集効果の上がるものをピックアップしたつもりです。ビデオ編集などは単に，VTR だけ，パソコンだけ，テロッパーだけ，とひとつを扱うだけでなくシステムトータルとして使いこなすテクニックが大切です。やり始めると必要になってくるのが，スイッチャー，ディストリビュータ，コレクタ，スタビライザなどのビデオ関連製品ですが，X1シリーズとして，最近発売されたビデオマルチプロセッサ（CZ-8VP1 ¥59,800）は，その中でも機能が豊富で融通性がある製品といえます。雑誌などでもまだ詳しい紹介記事はないようですので，速報版として紹介しておきましょう。



ビデオマルチプロセッサ

(1)ビデオ編集として

X1の映像周辺機器，第3弾として発売されているビデオマルチプロセッサ(CZ-8VP1 59,800円)は，はっきりいってこれほどビデオの周辺機器そのものといえるシロモノは他に見当たらないように思います。カラーコレクタにエンハンサ機能，それにGENLOCK（ゲンロックとかジェンロックと読む）の出力端子付きとくれば，これはもうほとんどパソコンマニア同様，病気に近いビデオマニア（失礼しました）必携のモノばかりです。しかもカラーコレクタだけでも8万円前後はしていますから，6万円弱というのも驚嘆に値すべき価格です。正直，ウッソーという感じでしたが，それはともかくとして，ビデオマルチプロセッサは一口に言えば，コンピュータコントロール機能のあるA/Vセレクタ&エトセトラといったところでしょうか。入力ソースを切り換えるA/Vセレクタ

図2　ビデオマルチプロセッサの前面操作部

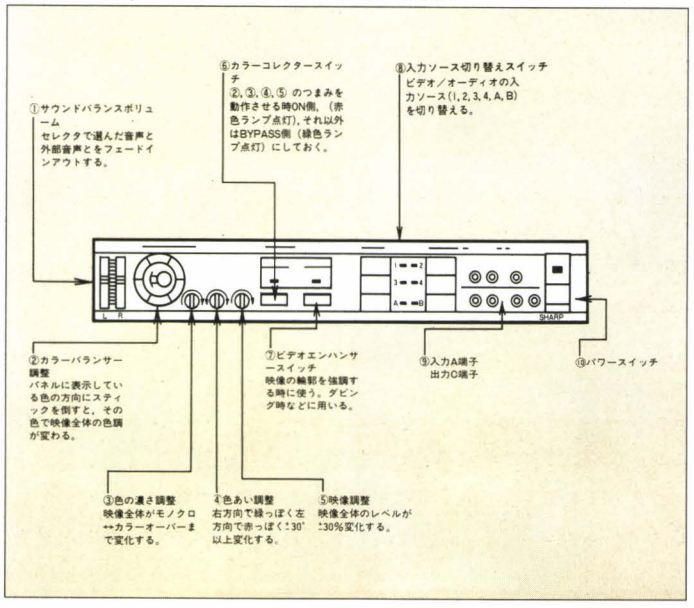


図3－1　ABロール編集&テロップ編集の使用例(X1の場合)

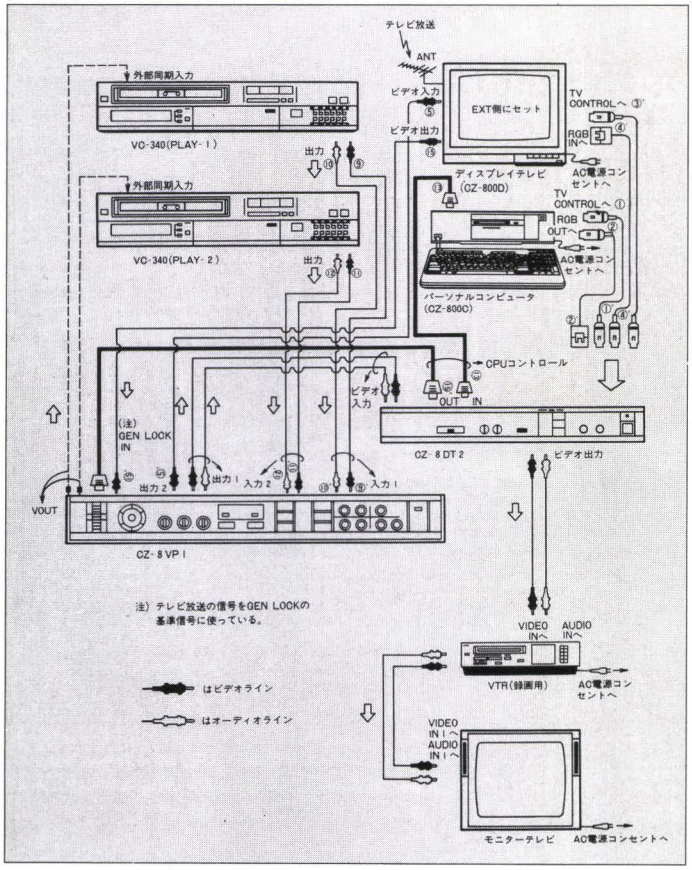
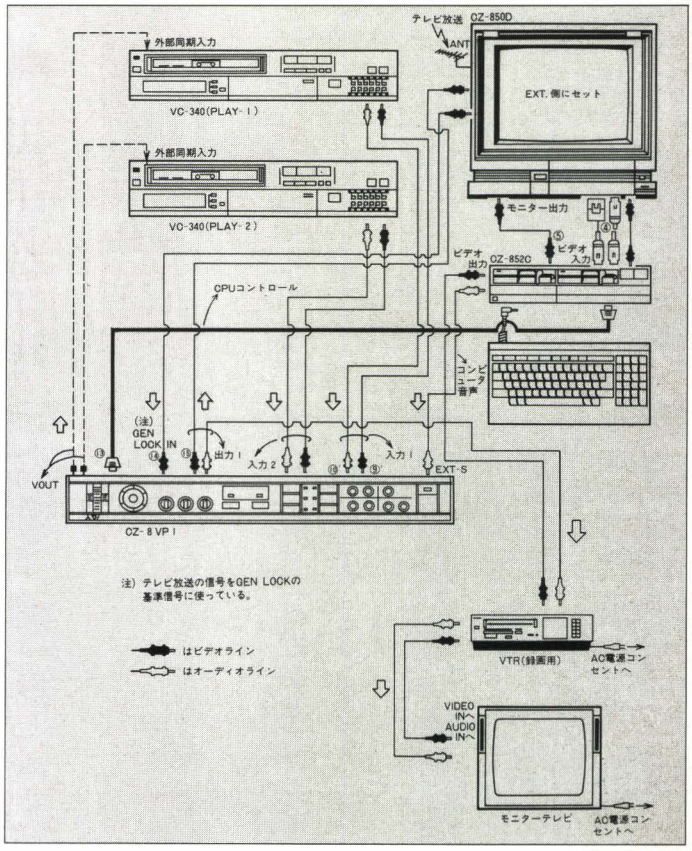


図3－2　ABロール編集&テロップ編集の使用例(X1 turboの場合)



は別として，カラーコレクタやエンハンサ，GENLOCKなどは，なじみの薄い読者の方も多いと思いますので図2の前面操作部の説明図を参照してください。

さて，ビデオマルチプロセッサがビデオ機器である一方でX1シリーズ機器でもあるのは，コンピュータコントロール端子があるから故と思いますが，この機能，コントロールできるのは次の通りです。

〔1〕入力1～4の切り換え
〔2〕入力A,Bの切り換え
〔3〕カラーコレクタON/OFF
〔4〕エンハンサON/OFF

これらを使えば，「録画スタートからジャスト1分後にソースを入力2に切り換えて20秒後に元のソースに戻す。また，ある一定時間，あらかじめカラーコレクタで設定した画像(たとえば回想シーンふうにモノクロで全体がオレンジトーンにしたようなもの)に変わり元に戻る。さらにテロッパーを併用してテロップのカットインアウトもセットした時間に自動挿入……という具合になります。図3にその使用例を示しました。ここで，ソース側のVTR(2台)は共にプレイ状態にしておくわけで，このようにしながら入力をセレクトして作業を進める編集方法をABロール編集と呼んでいます。もともと，つなぎ録りなどの編集作業というものは恐ろしく手のかかるものばかりであり，未だに，せこせこVTRのインサート機能を使って編集するケースがほとんどなものです。高級機VTRの場合，プリロール編集といって半自動的な機能もありますが，½インチクラスのほとんどが簡易インサートといって，つなぎ録り時の乱れはある程度仕方がなく，また，つなぎ部分にレインボーノイズなるカラーのモヤモヤ現象を生じる場合が大半です。ロール編集の場合，録画側のVTRはいちいちポーズをかけたりしませんから，次に述べるGENLOCKがVTR同士にかかっておれば，つなぎ乱れ現象から解放される事にな

図4　ビデオマルチプロセッサ信号系統図

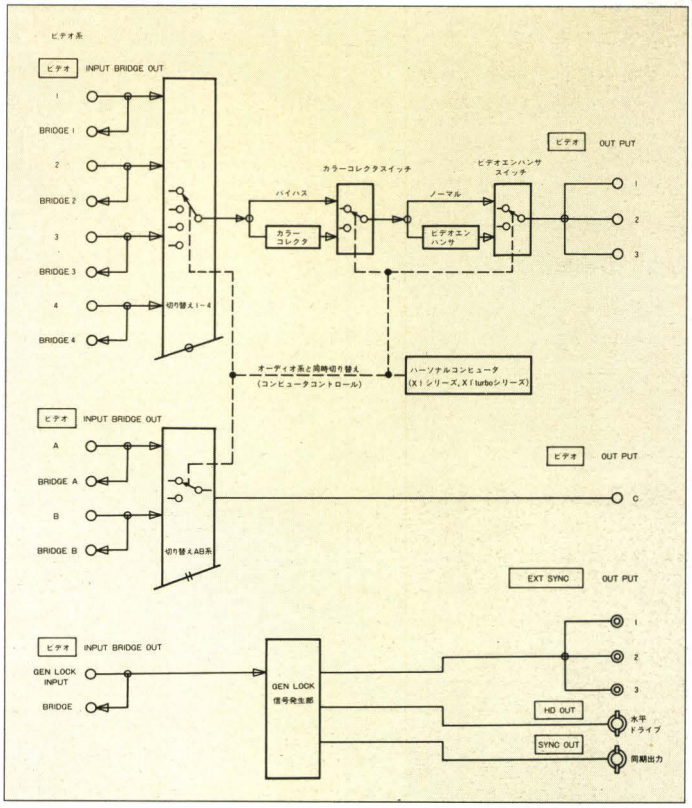
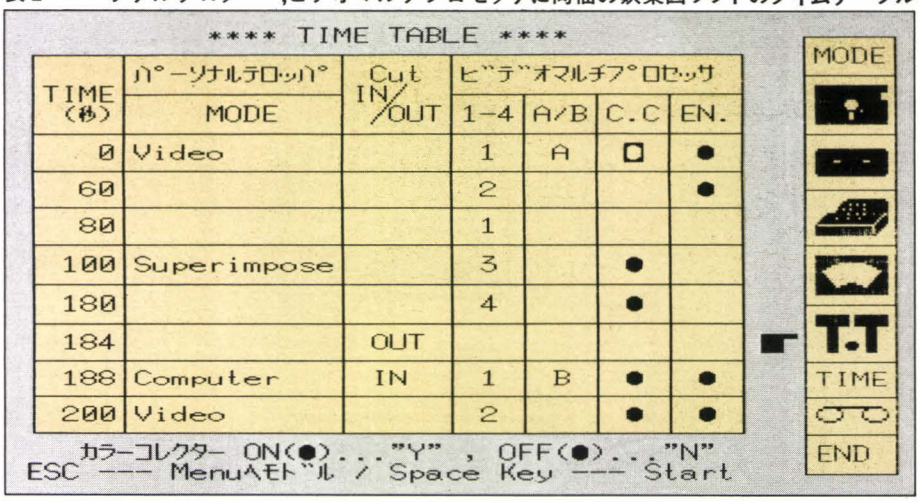


表1 シャープVC-340のGENLOCK仕様

		仕様内容
入力信号	周波数	垂直周期(負極性)
	レベル	4～6V
	パルス巾	0.1～1msec
端子の形状		3.5φモノラルジャック
使用可能なモード		通常再生 静止画 スロー(1/30～1/5) コマ送り
GENLOCKのON/OFF		ジャックの挿入により ONとなる

表2 パーソナルテロッパー,ビデオマルチプロセッサに同梱の娯楽画ソフトのタイムテーブル



るのです。

(2)GENLOCK（ゲンロック）

これは，再生しているVTR同士（2台以上）があたかも同じスピードで並んで走る電車のように同時走行している状態を言います。ある時間の映像信号を見た場合，その同期信号の位置がピタッと一致しているわけです。ですから，ビデオマルチプロセッサで入力ソースを切り換えた場合，映像の乱れはほとんどないということになります。ビデオマルチプロセッサのGENLOCK INに基準信号（テレビなどのしっかりした信号）を入力すると，それに同期した信号が出力する配慮がなされています。当然ながらGENLOCKをかけられるVTR側にもそれを受けつける端子が必要であり，シャープの場合，VC-340（同期入力端子付き ¥198,000)がこれにあたりますし，また，業務用で3/4インチや1インチクラスのもの(たとえば,ビクターCR-8200やSONY VO-5850など）の場合，たいてい，同期入力端子が備わっていますからビデオマルチプロセッサとの組み合わせでロール編集が実現します。なお，VHS，β-フォーマットを含め½インチクラスで同期入力端子を備えたものはシャープのVC-340以外にないようですので注意が必要です。業務用となると最低50万円台はしますから，このあたりはメーカーサイドで端子の標準化を図ってほしいところです。表1にシャープVC-340の仕様が示されています。

(3)嬉楽画のタイムテーブル

コンピュータコントロール機能は，実際にはビデオマルチプロセッサに同梱の“嬉楽画”(先月号で紹介したパーソナルテロッパーに同梱されたソフトと同じもので,ディスク版で付属されている)によって利用することができます。アイコン表示のT.T（Time Table）がそれで,表2のようなメニュー形式のスケジュール表があらわれます。右半分がビデオマルチプロセッサのコントロールで，入力1から4，AとB，それに，カラーコレクタやエンハンサのON/OFFはYesキーかNoキーかで選択できます。

表3 各機器のコンピュータコントロールコード

モード＼端子			コンピュータコントロールコード 9	8	7	6	5	4	3	2	1	Tの値
デジタルテロッパー	パーソナルテロッパー	ビデオマルチプロセッサ	NC	GND	$\overline{NC}$	$\overline{G2}$	$\overline{G1}$	D	C	B	A	
モニタ REC OUT	—	入力-1	×	○	×	⌐¬	⌐¬	0	0	0	1	1
〃 3	—	入力-2	×	○	×	⌐¬	⌐¬	0	0	1	0	2
〃 2	—	入力-3	×	○	×	⌐¬	⌐¬	0	0	1	1	3
〃 1	—	入力-4	×	○	×	⌐¬	⌐¬	0	1	0	0	4
入力-3	—	入力-A	×	○	×	⌐¬	⌐¬	0	1	0	1	5
入力-2	—	入力-B	×	○	×	⌐¬	⌐¬	0	1	1	0	6
入力-1	—	—	×	○	×	⌐¬	⌐¬	0	1	1	1	7
ビデオモード	ビデオモード	—	×	○	×	⌐¬	⌐¬	1	0	0	0	8
スーパーインポーズモード	スーパーインポーズモード	—	×	○	×	⌐¬	⌐¬	1	0	0	1	9
コンピュータモード	コンピュータモード	—	×	○	×	⌐¬	⌐¬	1	0	1	0	10
カットアウト	—	エンハンサ ON/OFF	×	○	×	⌐¬	⌐¬	1	0	1	1	11
カットイン	—	—	×	○	×	⌐¬	⌐¬	1	1	0	0	12
—	—	カラーコレクタON	×	○	×	⌐¬	⌐¬	1	1	0	1	13
—	—	カラーコレクタOFF	×	○	×	⌐¬	⌐¬	1	1	1	0	14
—	—	—	×	○	×	⌐¬	⌐¬	1	1	1	1	15

(注1) モード内－印は不使用
(注2) デジタルテロッパーは$\overline{G2}$（6ビット目）が本体部でGNDになっている。

X1との接続にはJOYSTICKIIが用いられていますから，次のリストによりプログラム上でのコントロールが可能です。各モードキーに対応するコード(表3）をリスト6の行番号10のTの値にすればいいわけです。

リスト6

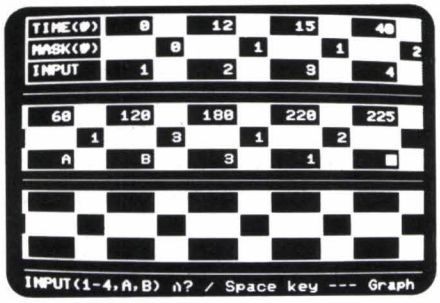
```
10 T=1:U=T OR 48
20 OUT&H1C00,7:OUT&H1B00,191:OUT&H1C00,15
30 OUT&H1B00,U:OUT&H1B00,T:OUT&H1B00,U
40 OUT&H1C00,7:OUT&H1B00,63
```

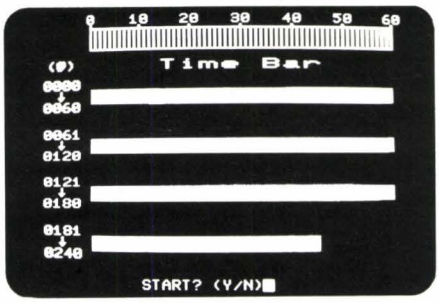
(4)応要例として

ここで，先程紹介した映像のマスキングワイプを，ビデオマルチプロセッサで入力ソースを切り換えるごとに，ワイプインアウトが自動的に入り，しかもマスクしている時間（まっ黒画面）も任意にセットできるプログラムを紹介しておきます。リスト7がそれで，これはリスト5とリスト6を用いての応用プログラムと言ったところでしょうか。実行後の表示は，表4のようになり画面上部にスタートからの秒数と入力1～4，A,Bの切り換え,それに入力ソース切り換え時に入るマスキングワイプのイン⇨アウトのポーズ時間（これは何秒間かを聞いてくる）をインプットします。終われば スペース キーを押します。すると，インプットした時間に比例したバーが入力ソースを色別に表示します。

赤：入力1　マゼンタ：入力2
緑：入力3 シアン：入力4
黄：入力A　白：入力B
青：ポーズ期間

Y キーを押すことによりコンピュータコントロールがスタートし，目盛がペイントされて進行の状態が一目で分かります。





おしまいに

このプログラムは，ビデオ編集はもちろんのこと，たとえば店頭用のデモ――カメラを各階に備え，それを切り換えてマスキングワイプ，お知らせテロップを入れてモニタ画面に映すなど――に利用できるのではないかと思います。マスキングワイプのプログラムはTEXTで作りましたからグラフィック画面でテロップ文字が作れ，映像と同じくマスクされます。また，ビデオマルチプロセッサとX1は，たとえば複数の監視カメラを設置してモニタ管理しているお店やビルなどに，コンピュータ制御の導入を比較的ローコストで提供するシステムともいえるのではないでしょうか。工夫しだいでは，もっと，もっと別な応用が広がっていくと思います。皆さんも，パソコン&ビデオの達者な両刀使いになってくださいネ。

なお，ご感想やら「こんなことはできないでしょうか」などのご質問がありましたら，どんどんOh!MZ編集室までおたよりください。お待ちしています。

それでは，また……ごきげんよう。

リスト1　タテスムーズ，DUMP LIST

```
10 ' ﾀﾃ ｽﾑｰｽﾞ ｽｸﾛｰﾙ   < for X1turbo >                    :' < for X1/C/D >
20 INIT:WIDTH 40,25,0,1:KLIST0:CLS0:CRT3                    :' INIT:WIDTH 40:CLS0:CRT3
30 FOR I=1 TO 7:PALET I,0:NEXT
40 COLOR 1:Y=0:GOSUB 190
50 FOR C=2 TO 7:COLOR C:Y=28*C-13:GOSUB 190:NEXT
60 SCROLL 1:PAUSE 15
70 PALET 1,7:PAUSE 15
80 FOR I=2 TO 7:PALET I,7:PAUSE 10:NEXT
90 PAUSE 15
100 PALET 1,0:PAUSE 16
110 PALET 2,0:PAUSE 9
120 PALET 3,0:Y=71:COLOR 3:GOSUB 190:PALET 3,6
130 PALET 4,0:PAUSE 10
140 PALET 5,0:Y=127:COLOR 5:GOSUB 190:PALET 5,7:PAUSE 10
150 PALET 6,0:PAUSE 10
160 PALET 7,0:PAUSE 12
170 SCROLL 0
180 GOTO 180
190 READ X:IF X=-1 THEN RETURN
200 READ K:POSITION X,Y:PATTERN -16,KANJI$(K):GOTO 190
210 DATA 90,431,106,432,122,404,138,462,154,446,170,2948,186,1773,-1   :'( ﾀﾀﾞｲﾏ ﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ )
220 DATA 106,1670,122,2493,162,2971,-1
230 DATA 106,3238,122,3803,154,4367,170,4604,-1
240 DATA 106,3160,122,3736,146,4505,162,4094,178,2750,-1
250 DATA 106,3736,122,2674,146,463,162,470,178,413,-1
260 DATA 106,3818,122,4738,162,4628,-1
270 DATA 106,2437,122,2222,154,4519,170,4418,-1
280 DATA 50,3758,66,4543,82,541,98,573,114,562,130,101
290 DATA 146,3118,162,431,178,413,194,474,210,446,226,1606,-1
300 DATA 106,410,122,101,138,479,154,101,170,474,186,101,-1          :'( ｵﾜﾘ )
```

リスト2　ヨコスムーズ，DUMP LIST

```
10 ' ﾖｺ ｽﾑｰｽﾞ ｽｸﾛｰﾙ
20 LIMIT&HE000:INIT:CLS4:WIDTH 40
30 IF PEEK(1)<>&HFA THEN WIDTH ,25:KMODE0:KLIST0
40 N=10:M=&HE300:C=6:Y=20:S=2
50 RESTORE 220:FOR I=M TO M+N*2-1:READ A:POKE I,A:NEXT
60 POKE &HE038,N
70 M$=HEX$(M)
80 M1=VAL("&H"+MID$(M$,1,2))
90 M2=VAL("&H"+MID$(M$,3,2))
100 POKE &HE03A,M2,M1
110 PALET1,C
120 H$=HEX$(&H4427+&H28*Y)
130 Y1=VAL("&H"+MID$(H$,1,2))
140 Y2=VAL("&H"+MID$(H$,3,2))
150 POKE &HE04E,Y2,Y1
160 POKE &HE048,4/S:POKE &HE076,4/S:POKE &HE0AD,&HA0/S
170 POKE &HE125,(2-S)*2:POKE &HE12F,(2-S)*6
180 POKE &HE183,(2-S)*2:POKE &HE18D,(2-S)*6
190 POKE &HE1DF,(2-S)*&HB
```

```
200 CALL &HE000
210 INIT:END
220 DATA 05,25,05,64,01,61,05,26,03,00
230 DATA 05,25,05,15,05,77,01,61,05,75

:E000=F5 C5 D5 E5 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 /ｬﾅｺ.............
:E010=00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 /................
:E020=00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 /................
:E030=00 00 00 00 00 00 00 16 01 21 00 DC D5 7E 57 23 /.........!.ｸｭ~W#
:E040=7E 5F 7A E5 CD CA E0 3E 02 F5 21 E0 EF 01 97 47 /~_zｷﾍﾊ●>.ﾙ!●□.ｰG
:E050=CD D7 E1 21 89 FF CD 07 E2 CD 1B E1 21 D7 FB CD /ﾍﾗO!ｷﾃﾍ.ｷﾍ.O!ﾗｷﾍ
:E060=07 E2 21 E0 EF CD D7 E1 21 89 FF CD 07 E2 CD 79 /.ｷ!●□ﾍﾗO!ｷﾃﾍ.ｷﾍy
:E070=E1 F1 3D 20 D4 3E 02 F5 21 D7 03 09 44 4D 21 F0 /Oｷ= ﾔ>.ﾙ!ﾗ..DM!ｿ
:E080=EF CD D7 E1 21 89 FF CD 07 E2 CD 1B E1 21 D7 FB /□ﾍﾗO!ｷﾃﾍ.ｷﾍ.O!ﾗｷ
:E090=CD 07 E2 21 F0 EF CD D7 E1 21 89 FF CD 07 E2 CD /ﾍ.ｷ!ｿ□ﾍﾗO!ｷﾃﾍ.ｷﾍ
:E0A0=79 E1 F1 3D 20 D1 E1 23 D1 15 20 90 3E 50 F5 21 /yOｷ= ﾑO#ﾑ. ->P!
:E0B0=B0 03 09 44 4D CD 1B E1 21 B0 FB CD 07 E2 CD 79 /-..DMﾍ.O!-ｷﾍ.ｷﾍy
:E0C0=E1 F1 3D 20 E9 E1 D1 C1 F1 C9 D6 01 4F 06 00 21 /Oｷ= ｻO儿ﾁｷ/ﾖ.O..!
:E0D0=21 E2 09 46 0E 10 21 00 00 16 00 19 0D 20 FA 0E /!ｷ.F..!..... ﾏ.
:E0E0=00 09 54 5D 26 10 01 E0 EF C5 01 81 0E ED 51 0D /..T]&..●□ｱ.ｧ..ｯQ.
:E0F0=ED 59 0C 0C 3E 01 ED 79 0D 0D ED 78 0C ED 68 C1 /ｯY..>.ｯy..ｯx.ｯﾎ
:E100=02 79 C6 10 4F 7D 02 3E 0F 2F 81 3C 4F C5 01 82 /.yﾆ.O}.>./ｧ<Oｱ.ｧ
:E110=0E 2E 00 ED 69 C1 1C 25 20 CF C9 16 02 3E 08 F5 /...ｯiﾁ.% ﾏ/..>.ﾙ
:E120=ED 78 CB 27 18 00 CB 27 26 27 03 ED 58 0B 18 00 /ｯxﾋ'..ﾋ'&'.ｯX...
:E130=CB 23 30 02 C6 02 CB 23 30 01 3C C5 F5 78 D6 04 /ﾋ#0.ﾆ.ﾋ#0.<ﾅﾙxﾖ.
:E140=47 F1 ED 79 C1 03 7B 25 20 E0 C5 F5 78 D6 04 47 /G±ｯyﾁ.{% ●ｱﾙxﾖ.G
:E150=F1 ED 79 C1 21 D9 07 09 44 4D F1 3D 20 C1 21 28 /±ｯyﾁ!ﾙ..DM±= ﾁ!(
:E160=C0 09 44 4D 15 20 B6 C5 01 00 18 3E 0C ED 79 03 /ﾀ.DM. ｶﾅ...>.ｯy.
:E170=3E 00 CD 0B E2 ED 79 C1 C9 16 02 3E 08 F5 ED 78 />.ﾍ.ｷｯyﾉ..>.ﾙｯx
:E180=CB 27 18 00 CB 27 26 27 03 ED 58 0B 18 00 CB 23 /ﾋ'..ﾋ'&'.ｯX...ﾋ#
:E190=30 02 C6 02 CB 23 30 01 3C C5 F5 78 C6 04 47 F1 /0.ﾆ.ﾋ#0.<ﾅﾙxﾆ.G±
:E1A0=ED 79 C1 03 7B 25 20 E0 C5 F5 78 C6 04 47 F1 ED /ｯyﾁ.{% ●ｱﾙxﾆ.G±ｯ
:E1B0=79 C1 21 D9 07 09 44 4D F1 3D 20 C1 21 28 C0 09 /yﾁ!ﾙ..DM±= ﾁ!(ﾀ.
:E1C0=44 4D 15 20 B6 C5 01 00 18 3E 0C ED 79 03 3E 04 /DM. ｶﾅ...>.ｯy.>.
:E1D0=CD 0B E2 ED 79 C1 C9 16 02 1E 08 7E 07 77 18 00 /ﾍ.ｷｯyﾉ....~.w..
:E1E0=30 06 ED 78 C6 02 ED 79 7E 07 77 23 30 06 ED 78 /0.ｯxﾆ.ｯy~.w#0.ｯx
:E1F0=C6 01 ED 79 78 C6 08 47 1D 20 E0 E5 21 28 C0 09 /ﾆ.ｯyxﾆ.G. ●ｷ!(ﾀ.
:E200=44 4D E1 15 20 D3 C9 09 44 4D C9 F5 C5 D5 01 01 /DMO. ﾓﾉ.DMﾉﾅｺ..
:E210=1A 16 80 ED 78 A2 28 FB ED 78 A2 20 FB D1 C1 F1 /.._ｯx｢(ｵｯx｢ ｵ儿ﾁｷ
:E220=C9 01 07 0D 13 19 1F 25 2B FF FF FF FF FF FF FF /ﾉ......%+ﾃﾃﾃﾃﾃﾃﾃ
:E230=40 46 4C 52 58 5E 64 6A 70 76 7C 82 88 8E 94 9A /@FLRX^djpv|ｩ ﾈH r
:E240=A0 A6 AC B2 B8 BE C4 CA D0 D6 DC E2 E8 EE F4 FA / ﾗｬｲｸｾﾄﾊﾐﾖﾜ●ﾒｯｵﾏ
:E250=CD 0B F2 ED 79 C1 C9 16 02 1E 08 7E 07 77 18 0B /ﾍ.ｷｯyﾉ....~.w..
:E260=30 06 ED 78 C6 02 ED 79 7E 07 77 23 30 06 ED 78 /0.ｯxﾆ.ｯy~.w#0.ｯx
:E270=C6 01 ED 79 78 C6 08 47 1D 20 E0 E5 21 28 C0 09 /ﾆ.ｯyxﾆ.G. ●ｷ!(ﾀ.
```

リスト3　文字ワイプ（グラフィック）

```
10 ' *** ﾓｼﾞ ﾜｲﾌﾟ *** ( ｸﾞﾗﾌｨｯｸ )   < for X1turbo >                    :' < for X1/C/D >
20 INIT:DEFINT A-Z
30 WIDTH 40,25,0,1:SCREEN:CLS0:CONSOLE 0,25:KMODE1:KLIST0:CRT3          :' WIDTH 40:SCREEN:CLS0:CRT3
40 PALET 1,0:PALET 2,0:PALET 4,0:PALET 5,0:PALET 6,0:DOT=2
50 GOSUB 180                                                            :' < ｻﾌﾞｼﾞｪ >
60 LINE(110,173)-(214,197),XOR,4,BF
70 BEEP:KEY0,"":PALET 2,2:PALET 1,8
80 K$=INKEY$:IF K$<>CHR$(28) AND K$<>CHR$(29) THEN 80
90 FLG=1:ST=110:EN=215:IF K$=CHR$(29) THEN FLG=-1:ST=215:EN=110
100 FOR I=ST TO EN-1 STEP FLG*DOT
110 LINE(I,173)-(I+FLG*(DOT-1+(DOT=1)),197),XOR,4,BF
120 NEXT
130 LOCATE 0,0
140 K$=INKEY$(0):IF K$=CHR$(13) THEN 170
150 IF K$=CHR$(28) OR K$=CHR$(29) THEN KEY0,K$:GOTO 80
160 GOTO 140
170 END
180 ' PRINT KANJI                                                       :' < 180 - 260  ｻﾌﾞｼﾞｪ >
190 K$="見えたかな？"
200 RESTORE 250:X=115:Y=176
210 READ DX,DY:IF DX=-99 THEN 240
220 X=X+DX:Y=Y+DY:SYMBOL(X,Y),K$,1,1,1
230 GOTO 210
240 SYMBOL(115,176),K$,1,1,2:RETURN
250 DATA 1,0,1,0,0,1,-1,0,-1,0
260 DATA -99,-99
```

リスト4　文字ワイプ（TEXT）

```
10 ' *** ﾓｼﾞ ﾜｲﾌﾟ *** ( ﾃｷｽﾄ )   < for X1turbo >                    :' < for X1/C/D >
20 INIT:WIDTH 40,12,0,1:SCREEN:CLS 4:CONSOLE 0,12:KMODE 1:KLIST0:CRT3   :' INIT:WIDTH 40:SCREEN:CRT3
30 T$="御婚約おめでとう":T=LEN(T$)                                      :' GOSUB 1000:T=LEN(T$(0))
40 PALET 2,0:PRW 4:SCREEN 0,0:OP=0:DOT=5
```

```
50 LINE(160-4*T,175)-(160+4*T,199),PSET,2,BF
60 LOCATE 20-T/2,11:PRINT#0T$;                                          :' CGEN 1:FOR I=0 TO 1:LOCATE 20-T/2,23+
I:PRINT#0T$(I);:N.:CGEN
70 BEEP:KEY0,""
80 K$=INKEY$:IF K$<>CHR$(28) AND K$<>CHR$(29) THEN 80
90 FLG=1:IF K$=CHR$(29) THEN FLG=-1
100 ST=160-4*T*FLG:EN=160+4*T*FLG
110 FOR I=ST TO EN STEP FLG*DOT
120 LINE(I,175)-(I+FLG*(DOT+(DOT=1)),199),PSET,2*OP,BF
130 NEXT
140 LOCATE 0,0
150 K$=INKEY$(0):IF K$=CHR$(13) THEN 180
160 IF K$=CHR$(28) OR K$=CHR$(29) THEN OP=1-OP:KEY0,K$:GOTO 80
170 GOTO 150
180 END
190 ' PCG for X1  < X1turbo  190 - 310 ヲ ｻｸｼﾞｮ >
200 RESTORE 240
210 FOR I=0 TO 1:T$(I)="":FOR J=0 TO 15
220 READ A$:DEFCHR$(16*I+J)=HEXCHR$(A$+A$+A$):T$(I)=T$(I)+CHR$(16*I+J)
230 NEXT:NEXT:RETURN
240 DATA 0000100F01020000,082410C000000000,1020408BF0204188,202020FE2020FC00
250 DATA 20212121F9494949,0CF020020FC100AC6,0C040404473C0404,0000003008040060
260 DATA 0000601013151929,80404080E0100804,0000018E70010202,0000FC6088042010
270 DATA 0602020202020103,0000000000007080,0403000100111E08,00C0800000C02010
280 DATA 0020202010 0F0000,0000000010F80000,F821A9A9A9A9A921,00FC04040404FC04
290 DATA 4E49513111294581,00FC0404FC0404FC,05060C34650C0400,9008080810E00000
300 DATA 4A46444A30000000,0404040810E00000,0404040402010000,0000000000F00000
310 DATA 0C1020202010 0F00,000000000018E000,0000000000000003,1010102020400000
```

リスト5　映像マスキングワイプ

```
10 ' ﾏｽｷﾝｸﾞ ﾜｲﾌﾟ   < for X1turbo >                                    :' < for X1/C/D >
20 INIT:OPTION SCREEN 4:WIDTH 40,25,0,1:CONSOLE0,25:KLIST0:KMODE0:CBLACK1:CRT3 :' INIT:OPTION SCREEN 2:WIDTH 40:CONSOLE
 0,25:CRT3
30 KK=4:T=1:SP=80
40 BEEP
50 K$=INKEY$(0):K=INSTR(" +-"+CHR$(30,31,27),K$):IF K<2 OR K=KK THEN 50
60 IF K=2 OR K=3 THEN IF (ASC(INKEY$(2)) AND 2)=0 OR K=T+2 THEN 50 ELSE T=K-2:GOTO 40
70 IF K=6 THEN CLS:COLOR 7:CBLACK 0:PALET:END                          :' IF K=6 THEN CLS:COLOR 7:PALET:END
80 COLOR 1:IF K=5 THEN PALET 0,0,1                                     :' COLOR 1:IF K=4 THEN PALET 0,0
90 ST=0:EN=19:FLG=1:IF K=4 THEN ST=19:EN=0:FLG=-1                      :' ST=19:EN=0:FLG=-1:IF K=4 THEN ST=0:EN
=19:FLG=1
100 FOR I=ST TO EN STEP FLG
110 LINE(I,.6*I)-(39-I,24-.6*I),CHR$(83.5+51.5*FLG),B                  :' LINE(I,.6*I)-(39-I,24-.6*I),CHR$(83.5
-51.5*FLG),B
120 FOR J=0 TO SP*T:NEXT
130 NEXT
140 IF K=4 THEN PALET 0,0,0                                            :' IF K=5 THEN PALET 0,1
150 KK=K:GOTO 40
```

リスト7　タイムバーグラフ&ワイプ

```
10 ' Time Bar Graph
20 INIT:DEFINT A-Z:WIDTH 40,25,0,1:SCREEN:CONSOLE 0,25:KLIST0:KMODE0:CLS0
30 DIM TT$(14),P(14):FOR I=0 TO 14:TT$(I)=SPACE$(7):NEXT:TB=1:TBS=0:S$=CHR$(40,250,41)
40 GOSUB 390
50 GOSUB 80
60 GOSUB 450:IF OK=-1 THEN GOSUB 710
70 GOTO 40
80 ' INPUT
90 CLS:PALET:N=0
100 GOSUB 170:IF N=0 THEN KEY0,"0"+CHR$(13)
110 CO$="TIME"+S$+" ﾊﾝ?       ":INS$="0123456789":TT1=1:TT2=4:FLG=0:GOSUB 180:IF FLG=-1 THEN RETURN ELSE ON FLG GOTO 100
,120,140
120 GOSUB 170:Y=Y+32
130 CO$="INPUT(1-4,A,B) ﾊﾝ?":INS$="1234AB    ":TT1=5:TT2=1:FLG=0:GOSUB 180:IF FLG=-1 THEN RETURN ELSE ON FLG GOTO 100,12
0,140
140 GOSUB 170:X=X+24:Y=Y+16
150 CO$="MASK TIME"+S$+" ﾊﾝ?  ":INS$="0123456789":TT1=6:TT2=2:FLG=0:GOSUB 180:IF FLG=-1 THEN RETURN ELSE ON FLG GOTO 100
,120,140
160 N=N+1+(N>12):GOTO 100
170 X=64*(N-(N<4)+4*(N>3)+5*(N>8))+32:Y=8*(1-8*((N>3)+(N>8))):RETURN
180 COLOR 7:LOCATE 0,24:PRINT CO$;:COLOR 6:PRINT " / Space key --- Graph";
190 LOCATE X/8,Y/8:K$=INPUT$(1):K=INSTR(CHR$(160,12,13,32,28,29,30,31)+INS$,K$):IF K<2 THEN 190
200 IF TT1=6 AND K<>2 AND K<9 AND VAL(MID$(TT$(N),6,2))>25 THEN BEEP:GOTO190
210 IF K=4 THEN FLG=-1:RETURN ELSE IF K=3 THEN RETURN ELSE IF K=2 THEN MID$(TT$(N),TT1,TT2)=STRING$(TT2," "):LINE(X-8*(
TT2-1),Y)-(X+7,Y+7),PSET,0,BF:GOTO 190
220 ON K-4 GOTO 230,240,250,260:GOTO 270
230 FLG=-2*(TT1=1)-3*(TT1=5):IF TT1=6 THEN FLG=1:N=N+1:N=N+14*(N>13):RETURN ELSE RETURN
240 FLG=TT1-4:IF TT1=1 THEN FLG=3:N=N-1:N=N-14*(N<0):RETURN ELSE RETURN
```

```
250 FLG=-2*(TT1=1)-(TT1=5)-3*(TT1=6):IF TT1=1 OR TT1=6 THEN N=N-5-15*(N<4)-10*(N=4):RETURN ELSE RETURN
260 FLG=-2*(TT1=1)-(TT1=5)-3*(TT1=6):IF TT1=5 OR TT1=6 THEN N=N+5+15*(N>8)-5*(N=9):RETURN ELSE RETURN
270 IF TT1=5 THEN MID$(TT$(N),5,1)=K$:GOTO 290
280 TT=10*VAL(MID$(TT$(N),TT1+1,TT2-1))+VAL(K$):MID$(TT$(N),TT1,TT2)=RIGHT$("   "+STR$(TT),TT2)
290 LINE(X-8*(TT2-1),Y)-(X+7,Y+7),PSET,0,BF:SYMBOL(X-8*(TT2-1),Y),MID$(TT$(N),TT1,TT2),1,1,7:GOTO 190
300 ' TABLE
310 CLS4:CSIZE3:COLOR 7:LOCATE 10,8:PRINT#0"ｼﾊﾞﾗｸ":LOCATE 14,12:PRINT#0"ｵﾏﾁｸﾀﾞｻｲ":CSIZE:SCREEN
320 FOR I=59 TO 187 STEP 64:LINE(0,I)-(319,I),PSET,2:NEXT:LINE(3,3)-(65,51),PSET,5,B
330 FOR I=3 TO 179 STEP 16:LINE(-3*(I<52),I)-(319,I),PSET,5:NEXT:PSET(66,3,5):PSET(66,51,5)
340 FOR I=3 TO 131 STEP 64:FOR J=3 TO 259 STEP 64:IF I=3 AND J=3 THEN 370
350 LINE(J,I)-(J+40,I+48),PSET,5,B:LINE(J+1,I+17)-(J+39,I+31),PSET,BF,HEXCHR$("AA0055550AAA")
360 FOR K=I TO I+32 STEP 32:LINE(J+41,K+1)-(J+64,K+15),PSET,BF,HEXCHR$("AA0055550AAA"):NEXT
370 NEXT:NEXT
380 FOR I=70 TO 190 STEP 32:PAINT(0,I),HEXCHR$("AA0055550AAA"),5:NEXT:SYMBOL(8,8),"TIME"+S$,1,1,7:SYMBOL(8,24),"MASK"+S
$,1,1,7:SYMBOL(8,39),"INPUT",1,1,7:RETURN
390 ' EDIT
400 GOSUB 300:FOR N=0 TO 13:GOSUB 170
410 X=X-24:SYMBOL(X,Y),MID$(TT$(N),1,4),1,1,7
420 X=X+24:Y=Y+32:SYMBOL(X,Y),MID$(TT$(N),5,1),1,1,7
430 X=X+16:Y=Y-16:SYMBOL(X,Y),MID$(TT$(N),6,2),1,1,7
440 NEXT:RETURN
450 ' GRAPH
460 CLS4:PALET:II=0:JJ=0:LL=0:TS=0:IN=1:TG=0:GOSUB 630
470 GOSUB 680
480 GOSUB 520:IF II>13 THEN 500
490 JJ=1:TS=TS+60*TB:LL=LL+1:IF LL>3 THEN LL=0:GOSUB 510:GOTO 470 ELSE 480
500 KEY0,"":OK=0:LOCATE 14,24:COLOR 7:PRINT "OK? (Y/N)";:A$=INPUT$(1):A=INSTR(" NnﾐYyﾝ",A$):IF A<2 THEN 500 ELSE OK=(A>
4):RETURN
510 KEY0,"":LOCATE 10,24:COLOR 6:PRINT "Space key ---- NEXT";:A$=INPUT$(1):IF A$<>" " THEN 510 ELSE WINDOW(40,55)-(280,1
99):CLS0:WINDOW:CLS:RETURN
520 T1=VAL(MID$(TT$(II),1,4)):T2=VAL(MID$(TT$(II+1),1,4))
530 PA=VAL(MID$(TT$(II),6,2)):ING=IN:IN=INSTR("1234AB",MID$(TT$(II),5,1))
540 IF IN=0 THEN IN=ING
550 IF JJ=1 AND INF=-1 THEN 580
560 JJJ=T2-PA-TS:TF=0:IF JJJ>60 THEN JJJ=60:TF=-1 ELSE IF T2=0 THEN 600
570 CO=IN+1:GOSUB 620:JJ=JJJ:IF TF=-1 THEN RETURN
580 JJJ=T2-TS:INF=0:IF JJJ>60 THEN JJJ=60:INF=-1
590 CO=1:GOSUB 620:JJ=JJJ:IF INF=-1 THEN RETURN
600 II=II+1:IF II>13 THEN RETURN
610 IF JJ<>60 THEN 520 ELSE RETURN
620 IF JJ=JJJ THEN RETURN ELSE LINE(4*JJ+40,36*LL+55)-(4*JJJ+40,36*LL+65),PSET,CO,BF:RETURN
630 SYMBOL(96,32),"Time Bar",2,1,7
640 TBM=TB+2*(TB=5):LINE(0,0)-(319,26),PSET,0,BF:LINE(44,10)-(280,26),PSET,7,B:IF TG=0 THEN PSET(40,8,7):PSET(40,9,7):L
INE(40,10)-(44,26),PSET,7,B:SYMBOL(36,0),"0",1,1,6
650 FOR I=1 TO 60:LINE(4*I+40,10)-(4*I+40,26),PSET,7
660 IF I/10=INT(I/10) OR (I=1 AND TG<>0) THEN TBM$=STR$(TBM*I+TG):PSET(4*I+40,8,7):PSET(4*I+40,9,7):SYMBOL(4*I-4*(LEN(T
BM$)-1)+32,0),TBM$,1,1,6
670 NEXT:RETURN
680 WINDOW (0,41)-(280,199):CLS0:WINDOW:TM=TS:SYMBOL(4,32),S$,1,1,7
690 FOR I=48 TO 172 STEP 36:R$=STR$(TM+1+(TM=0)):SYMBOL(0,I),RIGHT$("000"+RIGHT$(R$,LEN(R$)-1),4),1,1,7
700 SYMBOL(12,I+8),CHR$(31),1,1,7:R$=STR$(TM+60*TB):SYMBOL(0,I+16),RIGHT$("000"+RIGHT$(R$,LEN(R$)-1),4),1,1,7:TM=TM+60*
TB:NEXT:RETURN
710 ' EXECUTION
720 CLS:II=0:JJ=0:LL=0:TS=0:IN=1:TG=0:TP=0:TC=0
730 WINDOW(0,48)-(280,199):CLS0:WINDOW:GOSUB 870
740 IN=INSTR("1234AB",MID$(TT$(0),5,1)):IN=IN-(IN=0):GOSUB 940
750 LOCATE 6,24:PRINT "Bar Graph ｦ ﾋｮｳｼﾞ" ｼﾏｽｶ? (Y/N)";:G$=INPUT$(1):G=INSTR(" YyﾝNnﾐ",G$):IF G<2 THEN 750 ELSE CLS
760 LOCATE 10,24:PRINT "START? (Y/N)";:A$=INPUT$(1):A=INSTR(" YyﾝNnﾐ",A$):IF A<2 THEN 760 ELSE IF A>3 THEN RETURN ELSE
BEEP:BEEP:CLS:CRT 3:IF G>4 THEN SCREEN
770 LINE(0,41)-(32,76),XOR,5,BF:TIME=0:FOR R=0 TO 13
780 T1=VAL(MID$(TT$(R),1,4)):T2=VAL(MID$(TT$(R+1),1,4))
790 IN=INSTR("1234AB",MID$(TT$(R+1),5,1)):PA=VAL(MID$(TT$(R),6,2))
800 IF INKEY$(0)=CHR$(27) THEN CRT1:CLS4:RETURN
810 GOSUB 900:TP=TIME
820 IF TP>TS THEN PUSH T1,T2,IN,PA:GOSUB 870:POP PA,IN,T2,T1
830 IF TP>TG+60 THEN GOSUB 930
840 IF TP<T2-PA THEN 800 ELSE IF T2=0 THEN 860
850 IF T1<T2 THEN GOSUB 970:IF ((T2-PA) MOD 60=0) OR (((T2-PA) ¥ 60)<>(T2 ¥ 60) AND T2 MOD 60<>0) THEN GOSUB 930
860 NEXT:CRT1:CLS4:RETURN
870 GOSUB 680
880 IF II>13 THEN RETURN ELSE GOSUB 520
890 JJ=1:TS=TS+60*TB:LL=LL+1:IF LL>3 THEN LL=0:RETURN ELSE 880
900 TL=TP-TG:TL1=TIME-TG:IF TG<>0 AND TL<1 THEN TL=1
910 IF TL>59 THEN RETURN ELSE LINE(4*TL+41,11)-(4*TL+43,25),PSET,3,BF
920 TL=TL+1:IF TL<TL1 THEN 910 ELSE RETURN
930 TG=TG+60:GOSUB 640:TC=TC+1:LINE(0,36*(TC-1-(TC=0))+41)-(32,36*TC+76),XOR,5,BF:IF TC>2 THEN TC=-1:RETURN ELSE RETURN

940 ' COMPUTER CONTROL
950 IF IN=0 THEN RETURN
960 OUT&H1C00,7:OUT&H1B00,191:IN1=IN OR 48:OUT&H1C00,15:OUT&H1B00,IN1:OUT&H1B00,IN:OUT&H1B00,IN1:OUT&H1C00,7:OUT&H1B00,
63:RETURN
970 ' MASKING
980 COLOR 1:CBLACK 1:ST=0:EN=19:FLG=1:PALET 0,0,1:IF G>4 THEN SCREEN
990 GOSUB 1020:GOSUB 940:PAUSE 10*PA-(PA=0)*5
1000 ST=19:EN=0:FLG=-1:GOSUB 1020:PALET 0,0,0:IF G>4 THEN SCREEN
1010 COLOR 7:CBLACK:RETURN
1020 FOR J=ST TO EN STEP FLG:LINE(J,.6*J)-(39-J,24-.6*J),CHR$(83.5+51.5*FLG),B:NEXT:RETURN
```

MZがジョイスティックと仲良しになる話

Shuichi Suzuki
鈴木 秀一

MZシリーズには，X1シリーズのようなジョイスティックがありません。ちょっとしたことなのですが，あるとないとでは大違い(？)。そんなわけで，ジョイスティックと仲良しになろうというお話です。対象はMZシリーズ全機種です。MZ-700/1500はジョイスティックポートが内蔵されているので参考にでもしてください。

本当は簡単〜ジョイスティックポート

そうなんです。なぜ，もっと早くこの話が出なかったのでしょう。MZにジョイスティックを付けるには，図1のようなものさえあれば十分なのです。DE-9Pはオールプラスチック製のものが特に望ましく，その8番ピンはアースしておくとベストです。図ではスイッチになっていますが，これはジョイスティックポートだけでなく，通常のI/Oポートとしても使用できるようにするためのものです(ぜひスイッチに)。

もちろん，これだけでは何の役にも立ちません。ソフトが必要です。この図だけでソフトを作るのは不可能ですから，参考にジョイスティックとI/Oポートの関係を図2に示しておきましょう。いずれも対応するビットが0になります。たとえば，スティックを右上に倒した場合，ポートから読み込んだ値は$F6(=11110110$_B$)になります。

トリガーは第5ビットですが，トリガー2は使用するジョイスティックによって異なりますから，ソフトでもそれなりの対応が必要でしょう。

以上の説明だけで理解した人はともかくとして，「作りたいけど……」という人へのヒント，製作記事を載せましょう。

表1 ジョイスティックポート搭載可能なOh！MZ製作記事

82年8月号	24bitデジタル入出力ポート	MZ-80K/C用，1200可
9月号	8チャンネルリレーユニット	MZ-80K/C/1200用
11月号	6チャンネルシンセサイザーユニット	MZ-80B/2000用，2200可
12月号	8ビット8チャンネルA/Dユニット	MZ-80K/C/1200用
83年11月号	(ハード入門) パラレルI/Oボード	MZ-80K/C/1200用
84年3月号	PSGボード	MZ-80B/2000/2200用

果報者たちへ

表1に掲げた製作記事を読んで作ったOh！MZの読者は，ジョイスティックポートであるコネクタ(DE-9P)を基板上にネジ止めするスペースがある限り，空いているI/Oポートを利用することができます。理由？　これらのボードには8255PPIが使われているからです。改造方法はこれといってありません。コネクタの取り替え，増設だけですから。

次に，各ボードのジョイスティック搭載化について述べます。

24bitデジタル入出力ポート

8255AのPA, PB, PCの各ポートに接続されているJAEの12ピンコネクタをDE-9Pに替えます。なお，82年8月号の部品配置図上のU1(74LS04)は実は不要で，回

図1

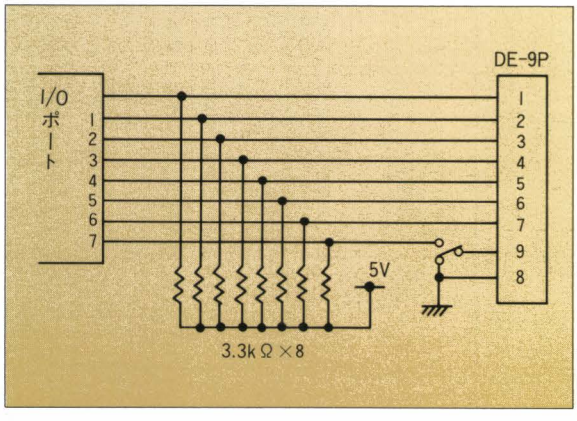


図2 ジョイスティック端子の意味

ビットNo.	DE-9P	意　味
0	1	スティックが上に倒されたとき0
1	2	スティックが下に倒されたとき0
2	3	スティックが左に倒されたとき0
3	4	スティックが右に倒されたとき0
4	5	(トリガー2が押されたとき0)
5	6	トリガー1が押されたとき0
6	7	(トリガー2が押されたとき0)
7	9	(トリガー2が押されたとき0)
×	8	GND

路図の2つ並ぶ74LS04のうち左側は正しいのですが，右側は74LS04ではなく74LS30の誤りです。また，左側の74LS04をU2とし，74LS30をU3，8255AをU4とします。使用I/Oアドレスは$00～$03です。

8チャンネルリレーユニット

PB，PCの全ポートを使用していないのでこれを利用します。使用I/Oアドレスは$80～$83のうち$81～$83です。

6チャンネルシンセサイザーユニット

PCの全ポートが使用されていませんので，ジョイスティックは1個で十分という方はPSGのI/Oポート利用するよりも便利です。もっと欲しい，という方は，必要数をPSGのI/Oポートへ接続してください。まあ，基板上のスペースを考えますと，欲張っても5つは乗らないでしょう。使用I/Oアドレスは$80～$83ですが,自由設定可能なので$00～$FFです。なお，82年11月号の回路図中，8255AからA1信号へと出ている線は10番ピンからではなく8番ピンの誤りです。

8ビット8チャンネルA/Dユニット

PCの全ポートがあいていますのでこれを利用します。使用I/Oアドレスは$70～$73のうち$72～$73となります。なお，82年12月号のU3(8255AC-5)からU4(ADC0809CCN)へつながっている線の中でU3の14番ピンは24番ピンの誤りです。

表2

	Z80A PIO	8255A PPI
何系LSIか？	Z80系	8080系
外付ICは？	アドレスセレクト部のみ	アドレスセレクトと$\overline{IORQ}$
ポートの数は？	2つ	3つ
割り込みは？	容易である	難しい
その他	IE0,IE1,ϕが必要	RESETが必要
備考	マイナーである	メジャーである

パラレルI/Oボード

8255を2つも持っているボードです。PSGが付いていることも確かですが，最低4個，最高6個も使えます。が，ソフトがややこしくなることは必至。できることなら8255のポートに付けたほうがよいでしょう。使用I/Oアドレスは，PSGが付いていない8255が$78～$7B，PSGが付いている8255が$7C～$7Fです。

PSGボード

ユニバーサル・インタフェイスカード(M-Z-8B101)を使用していますが，PSGのI/Oポートにつないだほうが便利でしょう。使用I/Oアドレスは$00～$03です。

がんばり屋さんへ

ジョイスティックは付けたいが上記の製作はしていない，という人のために「汎用I/Oポートユニット」を作りましょう。ここでは，Z80A PIOを使用したものと8255A PPIを使用したものを紹介します。どちらを選ぶかはあなたの自由です。

もちろんバックナンバーを開いてもかまいません。他誌の似たような記事を元にしても結構。ただひとつ守っていただきたいのは，基板に最低ひとつのコネクタがネジ止めできるスペースがあることです。

Z80 PIOについて

Z80 PIOには，ハンドシェイクや優先順位がついた割り込みなど，いろいろな動作がありますが，今回はPIOのモード3（ビット制御モード）を使います。このモードは，ハンドシェイク信号を使用しないで入出力を行うモードで，ジョイスティックから入力するのですべて入力として使用します。

PIOの使い方ですが，上で述べたようにPIOには多くのモードがあるため，まずジョイスティックからデータを読み込む前にPIOにどのモードを使用するかを書き込まなければなりません。

それではまずポートAに書き込んでみましょう。

まずDIP SWがすべてOFF(0)として考えます。するとポートAのコマンド用のI/Oポート$02へモード3の選択制御語の$CF（11001111B）を書き込みます。

次にモード3を指定した場合には，ポートAの各ビットについて入出力を指定しなくてはならないので，すべて入力の$FF（11111111B）を書き込みます。これでジョイスティック0のデータをI/Oポート$00を読むことで読み込むことができます。

ポートBについてもポートAと同様にモードをセットすることでジョイスティック1のデータを読み込むことができます。

PIOのモード選択

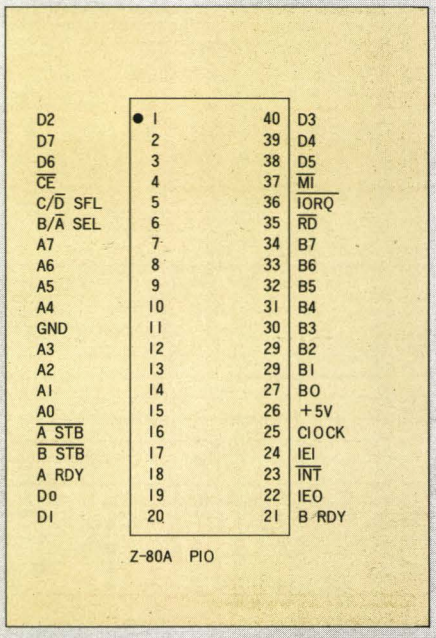
ビット	意味
7	00モード0（バイト出力モード） 01モード1（バイト入力モード） 10モード2（バイト双方向バスモード） 11モード3（ビット制御モード）
6	
5	×
4	×
3	1
2	1
1	1
0	1

モード選択制御語

モード3を指定したなら次に入出力選択をしなくてはならない

7	6	5	4	3	2	1	0
I/O 7	I/O 6	I/O 5	I/O 4	I/O 3	I/O 2	I/O 1	I/O 0

I/O=1　入力
I/O=0　出力



Z-80A PIO

図3 汎用I/Oポートユニット(Z80A使用)

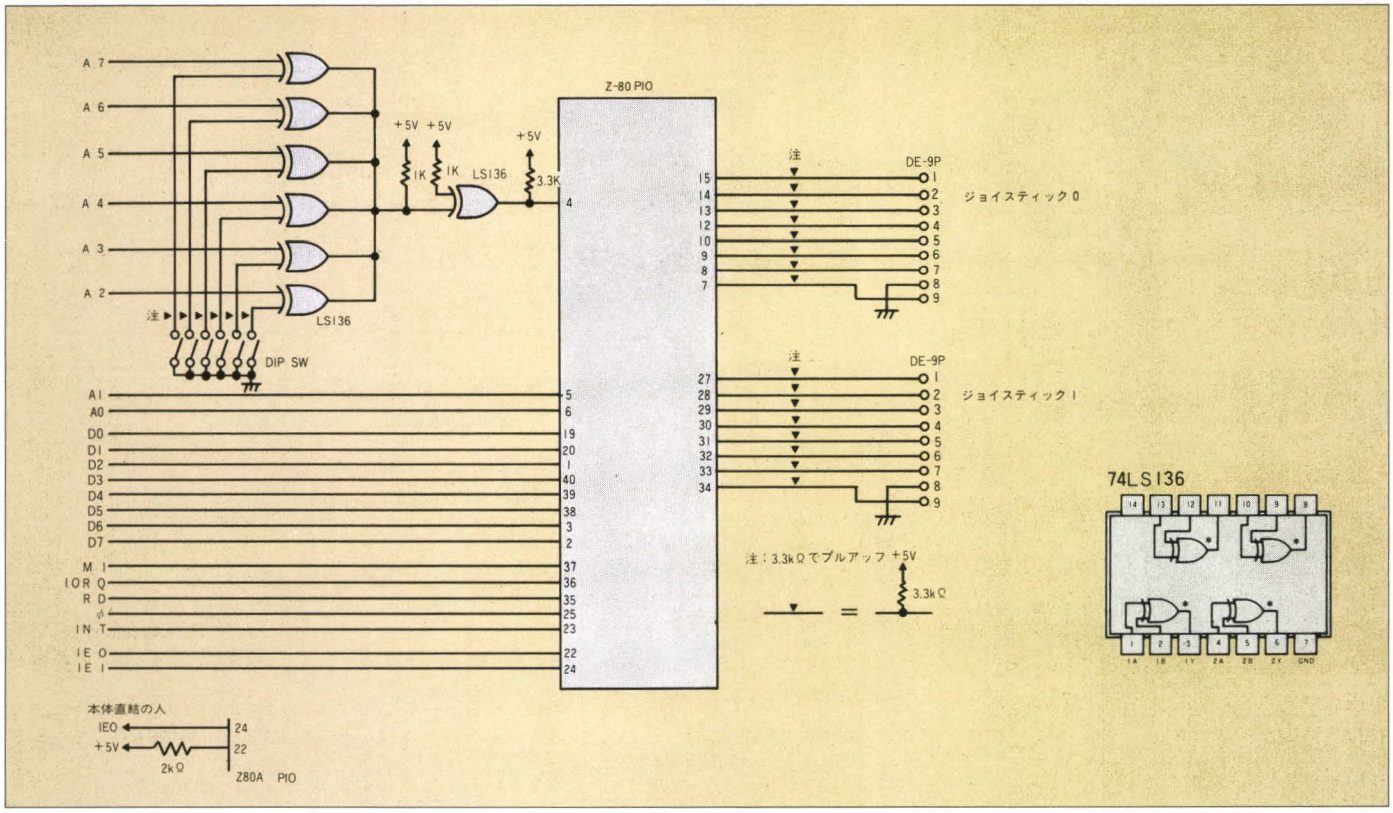
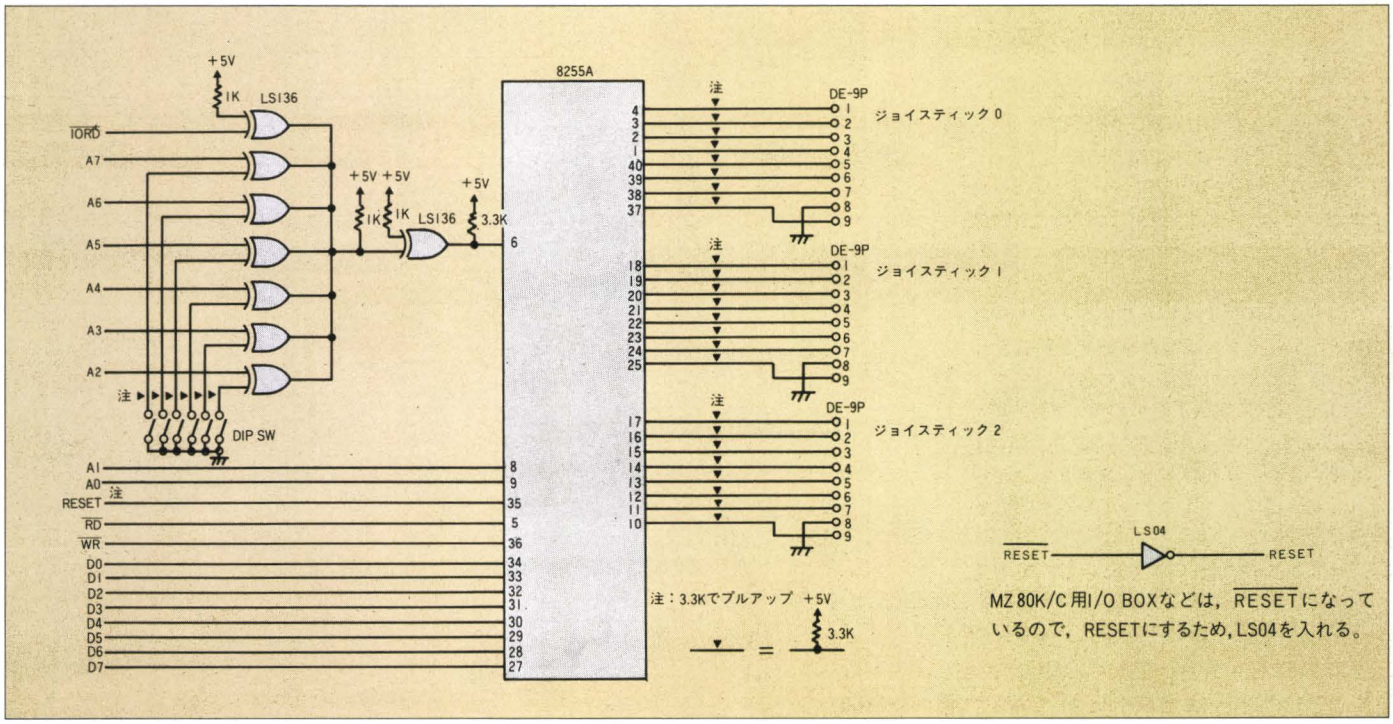


図4 汎用I/Oポートユニット(8255A PPI)

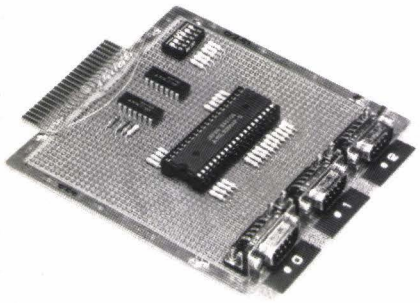


「ジョイスティックはMZの一部だ」とおっしゃる方なら，わざわざコネクタを使わなくとも，コードと基板を直結してしまえばよいのですが，普通の人ならば使わないときは片付けておく方が便利です。プラグとソケットの間にはかなりの力が加わります。ネジ止めしておかないと基板やハンダに影響が出ます(つまり壊れるのが早い)。

材料選び

PIOもPPIも季節によって値段が違うので，使用目的だけでなく，総材料費とジョイスティックの値段と財布の中身とよく相談してください。

さて，中心部分(メインディッシュ)であるPIOとPPIの特徴は表2のようなものです。これだけでどち



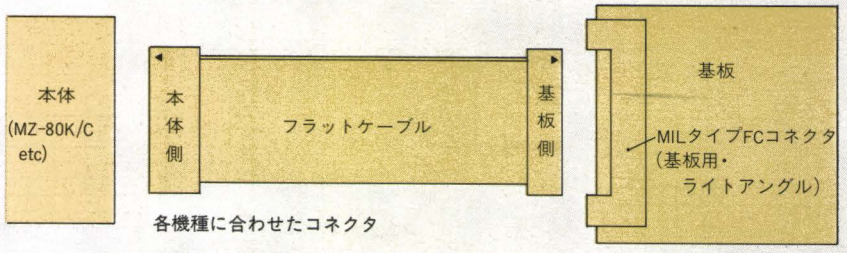
らを選ぶかは決められないでしょう。ひととおり最後まで読んでじっくり考えてください。食べたいほうを食べればよいのですから。

汎用I/Oユニットの調理法(Z80A PIO)

図3にZ80A PIOを使った場合の汎用I/Oポートユニットの回路図を示します。ただし，MZ-80K/C/1200では，IE0,IE1,φ(システムロック)の信号はI/Oボックス以外に基板から線を出さなければなりません。本体直結の場合も同様です。I/OアドレスはDIPスイッチで切り換えます。アドレスを$00～$03に設定したときの各ポートの意味は次のようになります。

$00　：ポートAのデータ転送用
$01　：ポートBのデータ転送用
$02　：ポートAの制御用
$03　：ポートBの制御用

図5



各機種に合わせたコネクタ

MZ-80K/C 1200用
MILタイプフラットケーブルコネクター－フラットケーブル－MILタイプフラットケーブルコネクタ
(50P.圧接側)　(50P.長さ＝必要数)　(50P.圧接側)

MZ-80B用
カードエッジタイプフラットケーブルコネクター－フラットケーブル－MILタイプフラットケーブルコネクタ
(40P.)　(40P.長さ＝必要数)　(40P.圧接側)

MZ-2000用は，MZ-80Bと似ているが，40Pではなく，両コネクタも，ケーブルも，50P.

メーカー名	商品名	極数	品番(商品番号)
山一	カードエッジタイプフラットケーブルコネクタ	40P	FDS-40-13#1 (#1…取付穴あり。
		50P	FDS-50-13#1 #2…取付穴なし。)
ケル	カードエッジタイプフラットケーブルコネクタ	40P	6300B-040-603 (取付部なし)
		40P	63000-040-603 (取付部あり)
		50P	6300B-050-603 (取付部なし)
		50P	6300D-050-603 (取付部あり)
ヒロセ	カードエッジタイプリボンケーブル用コネクタ	40P	HIF5-40D-2.54R (取付穴あり)
		40P	HIF5A-40D-2.54R (取付穴なし)
		50P	HIF5-50D-2.54R (取付穴あり)
		50P	HIF5A-50D-2.54R (取付穴なし)

(詳しい事は，お店の人に聞いた方が良いでしょう。扱っていない商品もあるかも知れません)

汎用I/Oユニットの調理法(8255A PPI)

図4が8255A PPIを使った場合の汎用I/Oポートユニットの回路図です。本体直結の方，変更点はありません。φなどはいら

8255PPIについて

PPIもPIO同様，いろいろなモードがあるため，ジョイスティックを使用する前にモード指定をしなければなりません。

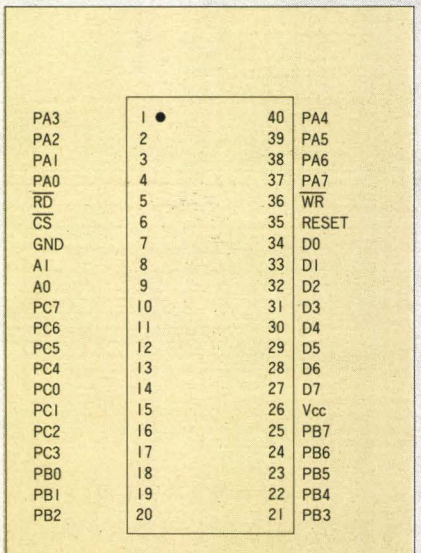
さて，PPIで今回使用するモードは，ポートA,B,Cすべてモード0(ベーシック入出力)を使います。また，ジョイスティックから入力するのですべてのポートを入力とします。

まずDIP SWをPIOのときのようにすべてOFFにしたとして考えます。コマンド用I/Oポート($03)にPPIのコントロールワードを書き込めばよいわけです。コントロールワードは表のように決めます。すべてモード0，すべて入力ですから$9D (10011011)となります。

PPIはポートA,B,Cのモードを1回で決められるので，モード指定はこれで終わりです。あとはI/Oポート$00，$01，$02を読み込めば，ジョイスティック1,2,3からデータを読むことができるわけです。

PPIのコントロールコード

ビット	意味	
7	1	
6 5	ポートAのモード	0 0　モード0 0 1　モード1 1 X　モード2
4	ポートA	0　出力 1　入力
3	ポートC上位	0　出力 1　入力
2	ポートBのモード	0　モード0 1　モード1
1	ポートB	0　出力 1　入力
0	ポートC下位	0　出力 1　入力
	モード0　ベーシック入出力 モード1　ハンドシェイク モード2　多方向ハンドシェイク	



8255A (PPI)

ないのですがRESETが必要なので，K/C用I/O BOXのようにリセットが$\overline{\text{RESET}}$となっている場合は回路図4のようにしてください。DIPスイッチでI/Oアドレスを $00～$03に設定したときの各ポートの意味は次のとおりです。

$00　：ポートAのデータ転送用
$01　：ポートBのデータ転送用
$02　：ポートCのデータ転送用
$03　：制御用

拡張ユニットのない方へ

図5を参考にして挑戦してください。ただし，+5Vがありません。別に供給してください。腕に自信のある方はMZ本体から取るとよいでしょう。本体に手を加えるのが不安な方は各種電源などを利用してください。電池は絶対使わないこと，間違いなく故障するでしょう。部品は参考用ですので他社のものでも結構ですが，お店の人と相談して（財布とも）合ったものを選んでください。

コントロールソフト

コントロールプログラムは使用するボードに合わせて追加・変更をしてください。　　参考にしてください。

110行のPOにはポートアドレス，ＪＹにはジョイスティック番号を入れます。また，120行～にはPIO，PPIのコントロールルーチンを入れてください。

前述のとおり，入力データは各ビットに意味がありますから，ここでは配列を利用してそれぞれの数値データを得ています。STICK INルーチンを呼ぶと，Ｓ０にスティックの値(1～9)，Ｓ1，Ｓ2にトリガー1，2の値(押されたとき1)が入ってきます。

コントロールプログラム

```
ジョイスティックコントロールプログラム基本リスト
100 REM <<< INITIALIZE >>>
110 PO=0:JY=1
200 RESTORE 200
210 DIM S(2,15)
220 FOR I=0 TO 2:FOR J=0 TO 15
230 READ S(I,J):NEXT:NEXT
240 DATA 0,0,0,0,0,3,9,6,0,1,7,4,0,2,8,0
250 DATA 0,1,0,0,1,1,0,0,1,1,0,0,1,1,0,0
260 DATA 0,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,0,1,0
300 REM <<< LOOP >>>
310 GOSUB 400
320 PRINT S0,S1,S2
330 GOTO 310
400 REM <<< STICK IN >>>
410 S0=0:S1=0:S2=0
420 INP@ PO+JY-1,J
430 I=INT(J/16):J=J-I*16
440 S0=S(0,J):S1=S(1,I):S2=S(2,I)
450 RETURN


Z-80A PIO用追加リスト
120 OUT@ PO+2,207:OUT@ PO+2,255
130 OUT@ PO+3,207:OUT@ PO+3,255


8255A PPI用追加リスト
120 OUT@ PO+3,155
```

部品表

●JOY-STICKポート

コネクタ	D-subシリーズ　DE-9P	必要数	メーカー不問	オールプラスチック製のものを。
抵抗	抵抗アレー(8素子) 3.3kΩ	必要数	〃	
スイッチ	小型で，ユニバーサル基板用	必要数	〃	ただし，ジョイスティック専用にする人には必要がない。

●汎用I/Oポートユニット（PIO）

PIO	Z-80A　PIO	×1	ザイログorシャープ＝LH0081A　Z-80A PIO
IC1	74LS04	×1	メーカー不問
IC2	74LS30	×1	メーカー不問
R	必要な抵抗を必要なだけ		
C	0.1μF　50V		セラミックコンデンサ×3　（パスコン用なので，0.01μFでも可）
	10μF　10V		タンタルコンデンサ×1
	JOY-STICKポート関係は上記参照		
基板	……自由，ただし，ユニバーサル基板		

●汎用I/Oポートユニット(PPI)

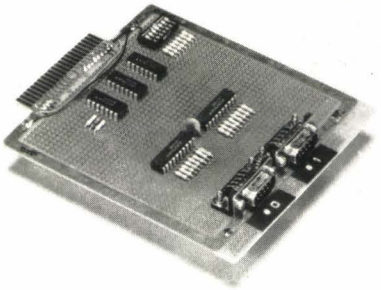
PPI	8255A　PPI	×1	メーカー不問　4MHz用のもの
IC	74LS30	×1	
	74LS04	×1	
	74LS32	×1	
C	0.1μF 50V		セラミックコンデンサ　×4
	10μF 10V		タンタルコンデンサ　×1
	JOY-STICK関係は前述		
R	1/4W P型　2.2kΩ	×1	
基板	……自由		

●改造する人，ユニットを作る人へ

・細かい部品指定は行いません。各自，入手可能なものを使用してください。
・MZ用のユニバーサル基板を使用せず，普通のユニバーサル基板を使う方，MZからの信号を供給するコネクタと，基板のサイズとを確認してください。
・JOY-STICKは，アタリ仕様のものなら何でもOKです。X1シリーズ，MSX全機種……色々とあるでしょう。

参考

TTLのみ使ったジョイスティックポート

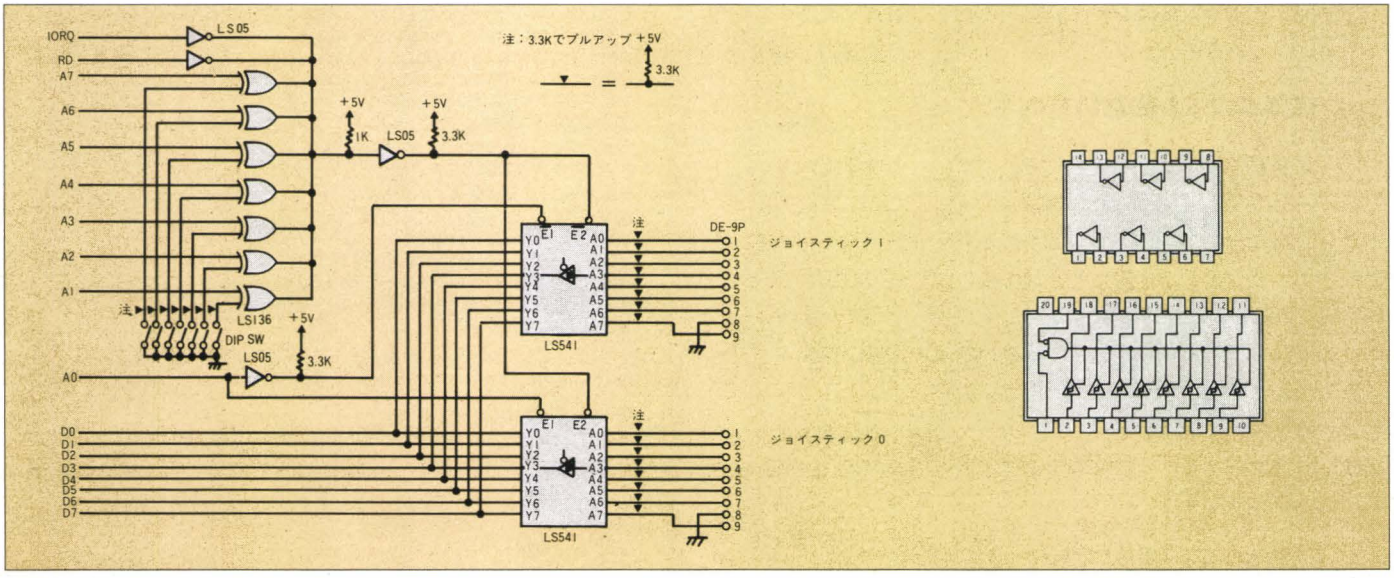


8255は高いし，PIO用はφをとり出すのがめんどう，また，MOSを使うのがこわいという人のためにTTLのみでジョイスティックポートを作ってみました。

ＴＴＬで作ったためジョイスティック専用ポートになってしまいますが，モードセットを必要とせず，いきなりポートを読み込むことができます。コントロールソフトはサンプルの基本リストでＯＫです。

(編集室)

TTLのみで作ったジョイスティックポート



通産省国家資格。情報処理技術者。

国家試験 対策通信講座

●早い準備で合格へ！今からスタート。あなたも！

★受験予定の方は必読！合格資料を無料呈！

合格資料無料呈！
●ハガキか電話で直接
下記までどうぞ！

●情報処理技術者は不足！
コンピュータの技術進歩と設置台数の急増により、情報処理技術者は不足！

●国家試験受験準備講座を開講中！
実戦即応の教材と実戦模試・ポイント指導で合格力を養成。早い準備で合格へ。

●将来性のある情報処理技術者！
企業・官庁で有資格者優遇。学生に最適。

●受験資格は不問。誰でも可！
受験資格については、学歴・年齢・性別・経験などは問いません。試験地は全国９都府市で行われます。４科目の筆記試験。

●第２種情報処理技術者国家試験の合格のポイントは、早い準備と限られた時間をムダなく効率的に活用することです。

●資料希望の方は、ハガキか電話で！

㈶実務教育研究所 受験講座情報係
160 東京都新宿区大京町４の383
☎東京 03(357)8153

—第4弾—

TEXT ADVENTUREを作ろう会

Kazuto Shimizu
清水 和人

一回お休みをもらって今月は元気に登場のテキ・アベ会，メインプログラムは小さいけど，次第に本格的なツールとなってきました。さて今回のテーマは，メッセージなどの暗号化です。せっかく作ったゲームもリストを見てすぐ謎が解けてしまってはなんにもなりません。とりあえず暗号化しておけば，入力するときに答がわかったりしません。その他にもいくつかの改良と，データ作成の補足説明をします。

暗号化のすすめ

大変申し訳ないことに，2月号のリストにいくつか欠陥がありました。訂正しお詫びします(リスト1)。単純なミスなのでお気付きの方もいらっしゃると思います。

またDISK版のみの機能はさらに強化しています。

今までのところでは，MAIN，NAME，DATA MAKEの3つのプログラムを作成したわけです。NAMEとDATA MAKEの2つは，MAINに必要なデータをマシン語ファイルの形で作ります。で，このツールで新しいアドベンチャーを作るには，NAMEとDATA MAKEの2つのプログラムのDATA文だけ変えてやればよいことになります。しかしこのDATA文のうちメッセージなどはカタカナ（または英語）で書かれているので容易に読むことができてしまいます。そうすると簡単に解けてしまいそうですね。

そこでマシン語ファイルの形に落とすとき暗号化して，MAINプログラムではそれを逆変換して表示するように改造することにします。暗号化するのはメッセージ，モチモノ，入力単語の3種です。実際に新しいアドベンチャーを作る際は変換したマシン語ファイルの形で発表すればよいわけです。そのとき，単語数T，メッセージ数ME，持ち物の数Mなどは自動的にMAINに情報として伝わりますから，アドレスA2の値だけはMAINに書き込んでください(10行)。

暗号化の方式は

ここで少し実験をしてみましょう。

```
PRINT ASC("A")↵
```

と入力してください。65と出ましたね。それでは

```
PRINT CHR$(65)↵
```

とすると，今度はAと表示されます。これは簡単なアスキーコードの実験ですが，このアスキーコードを暗号化してメモリに書いておき，メッセージとしてプリントするときなどに元に戻してやればよいのです。

では次に，

```
PRINT 65 XOR 18↵
```

と入力してください。式の値83が出ました。その値を逆に変換すると

```
PRINT 83 XOR 18↵
```

元の値65に戻るのがわかると思います。一般にN XOR Mという式はNとMのビットごとの排他的論理和をとる動作とします。ですから上の場合Mは18になっていますが1でも250でも（255以下なら）なんでもよいのです。ただMの値は暗号化した人が知っていればいいのです。そしてNのほうにアスキーコードを入れて変換します。今の実験でわかったようにこのXORという関数は2回動作すると元に戻りますから，プリントするときの逆変換も簡単になります(Mを0としてしまうとN XOR 0 ＝Nなので暗号化しない。Mは1～255がよい)。

ただXORしてしまうだけでは暗号化も簡単なので，Mを足してからXORをとることにしましょう。すると逆変換はMとXORをとってからMを引くとなります。式で表すと，

正変換（N＋M）XORM
逆変換（N XORM）－M

となります。

実際の暗号化アスキーコードはたとえば

```
PRINT(ASC("A")+18)XOR 18↵
```

で65と出たこれがメモリに書かれ，メッ

リスト1

```
DATA MAKE
1082 IFA$="D"THENA=250:GOTO1100
1084 IFA$="E"THENA=249:GOTO1100
1086 IFA$="L"THENA=248:GOTO1100

NAME
20 READA$:IFA$="END"THENPOKEA2,T:A3=AD:AD=AD+1:GOTO60

MAIN
4086 IFPEEK(AD+2)=249THENGOSUB4500:GOTO4150
4510 AD=AD+1:IFPEEK(AD)=253THENL1=L1-1

DISK BAN
15 POKEA2+148,1
40 A$=STR$(PEEK(A2+148)):IFLEFT$(A$,1)=" "THENA$=MID$(A$,2,LEN(A$-1))
41 LOADM"DATA"+A$
4715 Y=PEEK(A2+148)
4720 LOADMA$
4725 IFPEEK(A2+148)<>YTHENGOS.481
4815 SAVEM"FLAG"+K$,A2,A2+148
4816 LOADM"FLAG"+F$
```

セージとして出すときは

PRINT CHR$((␣XOR 18)-18)↵

で，Aと表示されますから，これでバッチリ戻ったことがわかります。以上のような実験をふまえて暗号化を行います。

変更点はリスト2です。このまま打ち込んでください。NAMEのNとDATA MAKEのNは同じものを使用しなくてはいけません。ここでNAMEの80行は変更していません。POKE A2+AD,0なのですが(0+N) XOR Nは0なので変える必要がないのです。他も0をPOKEするところは必要ありません。MAINでの4230行のIF文なども，だからそのまま使えることになります。

またこの変換をするとカナがコントロールコードに変化したりもするわけですが，たとえばこれにより発表するときはマシン語として16進ダンプをのせればいいので，問題ないと思います。Nの値はNAMEの15行からMAINの1021行へと渡されることになっています（くれぐれもDATA MAKEのNと同じ値にしてください）。Nを0にすると変化がないので注意してください（1～255）。

まあこうやって暗号化すると，入力する際はどんなゲームかわからないので楽しめるのは確かですが，この文を読んでしまえば容易に変換できるので，暗号化は各自が工夫するのがもっともよい方法になると思います。

たとえばBASIC内部のLISTのルーチンを壊してしまうなどの方法で入力後に見えなくしてしまう方法もあります。

しかしこのツールを使ったサンプルを投稿なさる方は読者の方の参考になりますので暗号化したマシン語ファイルでなく，暗号化に拡張していないBASICソースリストも送ってくださいね。

DISK版のマルチ機能について

1月号に書いたDISK用のマルチ・データ機能はどう使うのか？　今ひとつ説明不足であったので，ここで再度解説しておきます。そもそもの発端はこのツール全体をBASICで書いたところにあります。もっとコンパクトな言語で書けばよいのですが，そうすると移植性が悪くなりそうなので，またわかりやすさを重視したためにBASIC言語を使用したのです。で，そのためにDATAをおしこめるフリーエリアが少くなってしまったのです。小さいアドベンチャーならともかく大がかりなのを作ろうとすると，1本では入りきらなくなってしまうかもしれません。そこでDISKの特性を利用し，BASICのMAINルーチンは動かさずに，マシン語ファイル型データのところだけを差し換える機能をつけたのです。そうすればディスク1枚全部にアドベンチャーのデータを入れることができます。

これを称してマルチ機能としたわけです。さて，実際はどう使うかをお話ししましょう。まず，この機能は，場面が変わるときだけに使えます。まさか同じ場面でマルチ機能を使わなければならないような事態はあり得ないので，そのことは特に重要な欠陥はもたらしません。ですが，ある程度まとまった地域で分割したほうがよいことは確かです。たとえばお城の中だけでひとつのDATAにするとか，海を渡ると別になるとかにして，まとまった地域は1本にまとめます。それぞれのデータ・ファイルには“DATA 1”，“DATA 2”などの番号を付けておきます。このとき最初の場面のあるデータは“DATA 1”にしなくてはいけません。

さてゲーム進行中にブロックを移るときは，B命令によってフラグ149を変えるようにします。このときフラグ149の値そのものがファイル名の最後の数字を表すことにします。たとえばフラグ143の値が5なら“DATA 5”をロードします。そのときどのデータがロードされているかはフラグ148に保存されます。

ゲームのデータを作るときは場面を移動するコマンドを入力したときにこのB命令でフラグ149を変換してやるように作っておけばいいのです。これによってマップにも広がりがもてます。あまりごちゃごちゃしたくない人は一本道でつなげていっても結構面白いものができると思います。

さてDATAの差し換えが行われるとき，持ち物の名称や単語のデータはどうなるのでしょうか。これらはいずれも“NAME”によって作られたDATAですが，差し換えのときは変化しません。これはつまりこの2つのデータに関してはどのプログラムも共通にしておかねばならないということです。考えてみれば場面が変わるときに持ち物が変わってしまったりしては大変ですからごく当たり前のことですね。ですから“NAME”にはすべての場面で使う持ち物名・単語を入れておかなくてはなりません。DATAファイルを新しく作るたびにそこで必要な単語・所持品名を“NAME”に入れファイルを作り直さなくてはなりません。

もうひとつ疑問があります。それはフラグの情報はどこへ行ってしまうかということです。まず持ち物フラグですが(フラグ150～247)これは所持品名称が一緒なので，そのまま持ち込まれます。状態フラグ(0～147)はマシン語ファイルとして元のDATAの数字と共に保存されます。これによって状態フラグは各データのブロックと一緒にロードされたりセーブされたりすることになります。その際のファイル名は“FLAG 1”“FLAG 2”などとなります。あとでその場面に戻ってくることを考えて，状態フラグを保存しておくわけです。

では，整理してみましょう。

1．フラグ149を書き換えると，データの差し換えが起こる。そのときのデータ番号はフラグの値がそのまま使用され，

リスト2

```
NAME
15 INPUT"SECRET NO.?(1-255)";N:AD=2:POKEA2+1,N
30 I=LEN(A$):FORJ=1TOI
35 POKEA2+AD,(ASC(MID$(A$,J,1)+N)XORN
36 NEXTJ
70 I=LEN(A$):FORJ=1TOI
75 POKEA2+AD,(ASC(MID$(A$,J,1)+N)XORN
76 AD=AD+1:NEXTJ

DATA MAKE
15 INPUT"SECRET NO.?(1-255)";N
50 FORI=1TOLEN(A4)
55 POKEAD,(ASC(MID$(A$,I,1))+N)XORN
56 AD=AD+1:NEXTI

MAIN
1021 N=PEEK(AD)
1060 A$=A$+CHR$((PEEK(AD)XORN)-N):AD=AD+1:GOTO1050
2040 A$=A$+CHR$((PEEK(AD)XORN)-N):AD=AD+1:GOTO2030
4225 D1=(PEEK(DD)XORN)N
4230 PRINTCGR$(D1):IFD1<>0 THENDD=DD+1:GOTO4225
```

ゲームの最初は0になっている。

2．現在のデータ番号はフラグ148に書かれている。

3．持ち物フラグはデータの差し換えのときも変化しない。

4．状態フラグはデータの差し換えによってそのDATA用のFLAGに差し換えられる。元の状態は保存される。

最初ゲームを始めるときは“DATA1”がロードされるようになっています。

もしセーブしてあった状態から始めようと思えば“ロード”とします。ファイル名を入力すると前にセーブした状態でのフラグのファイルをロードしてくれます。さらにそれに伴うDATAの差し換えが行われます。最初は“FLAG”のつくファイルはひとつもないのですが，ブロック1から他のブロックへ移るときに“FLAG1”ができ，さらには，ブロックへ移るたびに“FLAG～”のファイルが増えていくことになります。

GAMEの途中でセーブするときは，自分でファイル名を指定して，フラグ0～247までのすべてがセーブされます。このときそのブロック番号はフラグ148に記されていますから，ロードしてきたとき“DATA～”と合致しないときは正しいDATAのファイルをロードし直してくれます。

以上DISKでマルチプログラムを作る際の注意点をまとめてみました。せっかく作ったDATAが台無しになってしまうと困りますからよく読んでから使いましょう。なお作業は必ず1枚のディスク上で行ってください。そのためにいらないファイルは消しておきましょう。

情景描写

本格的なテキストアドベンチャーができたところを想像してみましょう。プレイヤーの身になって，さあ出発です。とりあえず，回りの状況を把握するために“ミル”と入力します。でもこれではあまりスマートでないですね。本格的なアドベンチャーなら，何も入力しなくても，その場の状況がプリントされるものです。そこでこのツールにもそのような機能をつけてみましょう。

そのためにはメインプログラムにリスト3を打ち込んでください。これを追加することにより，何か動作をするたびに，情景のメッセージがでるようになります。たとえば「ココハ　オオキナ　ミズウミノ　マエダ」などの描写は「ミル」と入力しなくてもでるようになっていたほうがよいでしょう。そういう機能なのです。

ところでこれによってデータの作り方が複雑になるのじゃないかと心配されるかもしれませんが，そのことに関する心配は無用です。情景描写メッセージは「ミル」と入力したときの応答と一緒の物がでるのです。つまり最初に移動してきたときに表示したいメッセージは全部「ミル」の応答のところに入れておけばよいのです。

リスト3はみてのとおり，A2$にミルを代入してその後の処理をさせています。ですから「ミル」と入力したときと同じ動作をするようになっています。

では今度は本当に「ミル」と入力してしまったときはどうでしょう。毎回同じ処理が回るので情景描写メッセージが2度出てきそうですね。そのために3025行で「ミル」と入力した場合だけ別に扱っています。そのために情景描写は1回しかプリントされません。もちろん「ミズウミ　ミル」とした場合は全然違う動作をするはずですから，この場合は「ミズウミ　ミル」に対する応答のあとに続けて「ミル」に対する応答がでます。そのほかにも特別な命令を入力するときは，情景描写はでません。それらの命令とは，「ミル」のほかにも「セーブ」「ロード」「モチモノ」があります。セーブ，ロード後も情景描写を出したければ，3015行，3016行の行末のGOTO3010をGOTO3005にすれば簡単に変更できます（リスト4）。持ち物からも出したければ3040行の行末をGOTO3005にすればよいのです。

D，E命令の使い方あれこれ

このツールの理解しにくい点に，D命令の使い方があります。これは別のL命令(ラベル)に飛んで条件判断を復活しようというものです。ある条件を満たさなくてももう一方の条件を満たせばよいときに使います。ここまでは誰でもわかっていただけると思いますが，このL命令に飛んだ後の動作となると少々やっかいかもしれません。

プログラムを解析なさった方はおわかりと思いますが，L命令に飛んでからは，さっきまでやっていたA命令の仕事とまったく同じことを続けるのです。ですからLに飛んでからまたD命令が出てくることも当然許されるわけです。2つ目の条件がだめなら3つ目の条件でもよい，というふうにいくつでもつなげることができます。

A命令と同じ動作をしているわけですから，当然E命令の出てくることもあります。E命令は条件を失敗したときに出すメッセージへ飛ぶもので，飛び先は自由に選べます。条件を失敗したら何も表示しないのですが，何かメッセージを出したいときはこのE命令を置いてやれば自在にメッセージを出せます。ただ違う位置で条件を失敗して同じメッセージを出したいときはその回数分だけE命令を書かなくてはなりません(C命令はひとつで足りますね)。

どこで失敗しても同じメッセージを出す機能を付けてもよかったのですが，このツールはテキストアドベンチャーを作るのです。同じ失敗メッセージではプレイヤーが飽きてしまうでしょう。ですから失敗メッセージもいくらでも選べるようにしたのです。

D命令にしても同じことがいえます。何回目で失敗しても次のL命令に飛ぶような機能のほうがよかったかもしれません。しかし，A命令でいくつかの条件をクリアしてからひとつの条件でつまずいてしまって飛んで来たのですから，クリアしたところの条件を全部書き直さなくてもいいように，どこで失敗したかをはっきりさせたかったのです。条件判断ではそういうコンセプトをもって作りました。もちろん上に書いた逆の方針で一貫して作っても同等の機能をもったツールができるかもしれませんが，とりあえずはそういうことです。

リスト3

```
MAIN
50 GOSUB3005
3005 A1$="":A2$="ミル":GOSUB3090:GOSUB4010
3025 IFA$="ミル"THEN3005
```

リスト4

```
3015 IFA$="セーブ"THENGOSUB4600:GOTO3005
3016 IFA$="ロード"THENGOSUB4700:GOTO3005
```

● 自由な時間にプログラミング，いかがですか？

パソコンを買ったのに，プログラムを習うチャンスがなく，市販ソフトだけでがまんしている方，自習書などで勉強しているけれども，よくわからない方，歓迎いたします。

● 実技中心の講座です

プログラミング技術は，何本も何本もプログラムを作ることにより上達する技術です。当講座は，出来るだけプログラミングをして頂くよう，ワークカセットを用意し，当社に送られてきたプログラムは，プリンタからリストを出力し，添削して返送する出題形式等，工夫をこらしたカリキュラムになっています。

● 幅広い学習ができます

当社はゲームソフトから簡易言語，データベース，コンピュータ・グラフィックス・ソフトまで開発してきたシステムハウスですから，幅広いプログラミング技術が学べます。

● プログラム作りには良い道具が必要です

ご入会の方には，プロが使っている，使い易く，保管し易いMDBA特製仕様書類及びバインダー，テンプレートを使って頂きます。良いプログラムを作るには，良い道具が必要です。あなたの部屋も明日からはシステム開発室です。

対象機種
①PC-8001mkII,PC-8001
②FM-7
③X-1
④PC-6001

※機種別の講座ですから，あなたのパソコンにあわせた学習が行なえます。

講座
①ビギナー講座
初めての方、基礎から始めたい方を対象。

②初級講座
FORループが使える方を対象

バグカード　システム
自作プログラムでどうしてもわからないバグにお答えいたします。

※実技中心の講座のため，ご入会はパソコンをお持ちの方に限らせて頂きます。

資料希望の方はハガキに〒，住所，氏名，TEL，機種名を記入の上，当社宛にお送り下さい。早速資料をお送りいたします。

マイクロ データ ベース アソシエイツ

〒194-01 東京都町田市鶴川2-1-8 -205

☎(0427)35-1600

テキスト・アドベンチャーは メッセージが命である。

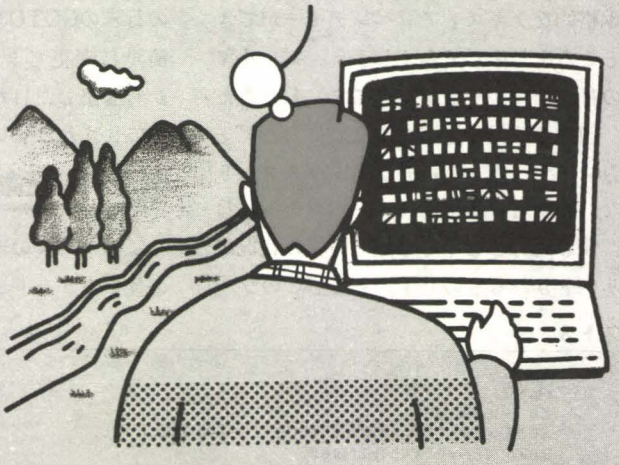
テキスト・アドベンチャーには絵がない。ということは今の様子を詳しくメッセージで出さないと，プレイヤーは何が起っているのかさっぱりわからなくなります。ですからグラフィックアドベンチャーよりもずっと細かい表現を用いてメッセージを作らねばなりません。つまりグラフィックアドベンチャーの絵を描く労力を，メッセージ作りにあてることになるのです。

たとえば，単に「イワガ　アル」と表示したのでは，岩があるほかにはどんな場所なのか，どんな岩がいくつあるのか，どの方向へ進めるのかなどの情報がまったく伝わらないのです。これがグラフィックを使うと「イワガ　アル」としただけで，あとはその絵を見ることでいろいろな情報が伝わるのです。もっと大切なのは必要な情報だけでなく，その場の雰囲気を表すような，想像力をかきたててくれる表現です。それも「イワガ　アル」などとしてはチンプンカンプンですね。そこで少くとも，

「タケノ　タカイ　クサノ　ハエタ　ヒロイ　アキチニ　デタ。メノ　マエニ　コケノ　ハエタ　オオキナ　イワガ　アル。キタニハ　モリガ　ヒロガッテイル。ヒガシハ　カワデ　ススメナイ。ニシト　ミナミハ　アキチガ　ツヅイテイル。　イワハ　ソラカラ　フッテキタヨウニ　ジメンニ　メリコンデイル。ブキミナ　カンジノ　イワダ。」

ぐらいの状況説明が欲しいところです。もちろん全部が全部こうとまではいかないにしても，重要な地点ではより雰囲気を盛り上げるように表現も長くしたほうがよいでしょう。

さてこれで十分でしょうか。いいえ，テキスト・アドベンチャーというからには，どんな入力に対しても，グラフィックアドベンチャーより柔軟に応答したいところです。そこで各場面の正解のコマンドが入力されたとき以外にも，解答を用意しなくてはなりません。たとえば今の岩の場面で，他の場面から棒を持ってきて岩を動かすのが正解だとしても，プレイヤーは必ず押したり蹴ったりしてみるものです。そこで「イワ　オス」という入力に対して，「ソンナコトデハ　ウゴカナイ」と出したり，「イワ　ケル」に対しては「イタタタ，アシノ　ユビヲ　ケガシタ。アナタハ　ナンテ　ムボウナヒトダ」と出すぐらいの気配りが必要です。こうして応答にも凝れば，ハイレゾ・アドベンチャーに負けない立派なアドベンチャーができていくのです。その分の労力を惜しんでいては，テキストにした意味がないじゃないですか。



パズルゲーム CHAOS

Atsushi Kojima
児島 篤

入力方法

「カオス」のPCGは，MZ-1500に付属のユーティリティ「PCGエディタ」を使って作成しました。PCG定義は「DEMO エース」を使って行います。

まずはイニシャライズしたディスケットにアプリケーション中の“DEMOM1.00”をコピーします。方法は，

LIMIT $BFFF CR
LOAD “DEMOM1.00” CR
BYE CR

でBASICのモニタに入り，

*SC000 C7FF C000 “QD:DEMOM 1.00” CR

としてQDにセーブしてください。次に，BASICのモニタで“FONT 1”を入力したら，

*SD000 EF3F D000“QD:FONT1” CR

でQDにセーブしてください。同様にして“FONT 2”，“FONT 3”もそれぞれ入力，セーブします。これらはPCGデータですから，多少の入力ミスは気にせずに入力していただいて結構です。

“PCG”は“DEMOM1.00”をロードして“FONT 1”～“FONT 3”を読み込みPCG定義を行います。“MENU”はタイトルのメッセージ，“カオス”はゲームをするためのプログラムです。

以上7本のプログラムがQDに入っていることを確認したらゲームスタートです。

ゲーム説明

RUN “QD:PCG”

と入力してください。始まるとRAMファイルがあるがどうか聞いてきますが，これはFONT1～FONT3のロード時間を短くするためです。RAMファイルがなくても，ゲームには一切関係ありません。

まず，メニュー画面が出ます。

・DEMO……1
デモンストレーションをします。

・GAME……2
デモと同じ問題のゲームで，10面が最大です。

・SPECIAL GAME……3
初期設定値を入力し，乱数でゲームを作ります。

・セツメイ……4
どのような色の変わり方をするか説明します。

a b→c
a b c

このように，bが移動すると，aはa－bとなります。ただしa＜0のときは，a－b＋7。cはc＋bとなります。ただしc＞7のときはc＋b－7となります。

ゲームのルール

最初に1面あたりにかかる予想時間を設定してください。慣れるにしたがい，この時間を短くしていけばよいでしょう。

カードはカーソルキーで動かします。画面下に禁止されるカードが出ます。ボード上のカードを移動しながら全部を他の数字に変えれば1面終了です。

点数は数字を全部足して10倍した値です。画面上で全部が7となれば最大の点となります。全部が0であれば0点ですが，これはあり得ません。

SPECIAL GAMEで10面まで行くと，禁止されるカードが2種類になり，面は1面からスタートとなります。しかし点数は加算されていきます。

CHAOS，こんとんたる状態，という意味の思考型ゲームです。ディスプレイ表示はMZ-1500のPCG機能をフルにいかして立体的に作られておりますから，あたかも盤上の駒が動いているように見え，作者の力量のほどがうかがえます。配色の変化も効果的で，時間設定を上手にしないと，プレイヤーの精神状態はまさにカオス。作者は36歳の会社員です。次作に期待。(編集室I.H.)

リスト1 “PCG”

```
10 '========== PCG ==================
20 ON ERROR GOTO 230
30 LIMIT $BFFF:CLS 3:INIT "CRT:I"
40 CURSOR 0,10
50 PRINT "RAM ﾌｧｲﾙ .ｶﾞﾂｲﾃｲﾏｽｶ  .ﾊｲｰｰ1 ｲｲｴｰｰ2  "
60 CURSOR 32,10:PRINT "? ▒"
70 FOR I=1 TO 50
80 GET A$:IF A$="1" OR A$="2" GOTO 150
90 NEXT I
100 CURSOR 32,10:PRINT "?  "
110 FOR I=1 TO 50
120 GET A$:IF A$="1" OR A$="2" GOTO 150
130 NEXT I
```

```
140 GOTO 60
150 PRINT "■■■■■■!.ｼﾊﾞﾗｸ ｵﾏﾁｸﾀﾞｻｲ。."
160 A=VAL(A$):ON A GOTO 180,170:GOTO 40
170 DEFAULT "QD:":GOTO 200
180 INIT "RAM:Y"
190 LOAD ALL:DEFAULT "RAM:"
200 LOAD "DEMOM1.00"
210 USR($C000,"FONT")
220 RUN "MENU"
230 IF ERL=180 THEN CURSOR 10,12:PRINT "RAM ﾌｧｲﾙ.ｶﾞｱﾘﾏｾﾝ.":RESUME 40
240 IF ERL=200 THEN CURSOR 10,14:PRINT "QD ﾃﾞｨｽｸ .ﾛ .ｾｯﾄ.ｼﾃｸﾀﾞｻｲ.":RESUME 40
250 RUN
```

リスト2 “MENU”

```
10 '=========== MENU ==================
20 LIMIT MAX
30 DIM D$(4)
40 LABEL "MENU"
50 MEN=1:CONSOLE 0,25,0,40:CLS 3:GOSUB "TITLE"
60 IF TA<TB THEN  TA=TB:TB=0
70 D$(0)="DEMO----------1":D$(1)="GAME----------2":D$(2)="SPECIAL GAME--3":D$(3)
="ｾﾂﾒｲ----------4"
80 D$(4)="1ｶﾗ4ﾏﾃﾞﾉｽｳｼﾞﾗｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ "
90 FOR H=0 TO 4
100 A=LEN(D$(H))
110 FOR I=1 TO A
120 B$=MID$(D$(H),I,1):MUSIC "V8L103-C+D"
130 FOR J=38 TO 3+I STEP-1
140 CURSOR J,8+H*2:PRINT B$+" "
150 NEXT J,I,H
160 CHAIN "ｶｵｽ"
170 LABEL "TITLE":TEMPO 7:CCOLOR ,,5,0
180 FOR M=1 TO 5
190 FOR XE=35 TO 10+(M-1)*3 STEP -1
200 ON M GOSUB "C","H","A","O","S"
210 MUSIC "V8O1C1O3D1"
220 NEXT XE
230 XE=7+M*3
240 ON M GOSUB "C","H","A","O","S"
250 NEXT M
260 CURSOR 15,20:PRINT "BY"
270 GOSUB "ｺｼﾞﾏ"
280 RETURN
290 LABEL "C"
300 FPRINT [XE,3],161,162,163,1000
310 FPRINT [XE,4],177,178,179,1000
320 FPRINT [XE,5],193,194,195,1000
330 RETURN
340 LABEL "H"
350 FPRINT [XE,3],164,165,166,1000
360 FPRINT [XE,4],180,181,182,1000
370 FPRINT [XE,5],196,197,198,1000
380 RETURN
390 LABEL "A"
400 FPRINT [XE,3],167,168,169,1000
410 FPRINT [XE,4],183,184,185,1000
420 FPRINT [XE,5],199,200,201,1000
430 RETURN
440 LABEL "O"
450 FPRINT [XE,3],170,171,172,1000
460 FPRINT [XE,4],186,187,188,1000
470 FPRINT [XE,5],202,203,204,1000
480 RETURN
490 LABEL "S"
500 FPRINT [XE,3],173,174,175,1000
510 FPRINT [XE,4],189,190,191,1000
520 FPRINT [XE,5],205,206,207,1000
530 RETURN
540 LABEL "ｺｼﾞﾏ"
550 FPRINT [20,20],109,110,111,112,[28,20],129,130
560 FPRINT [20,21],125,126,127,128,[28,21],145,146
570 RETURN
```

リスト3 “カオス”

```
10 '********************
20 '* 1984年 9月 9日      *
30 '* カオス V. 1.0       *
40 '*  ATSUSHI KOJIMA *
50 '********************
60 DIM A(9,6),E(6)
```

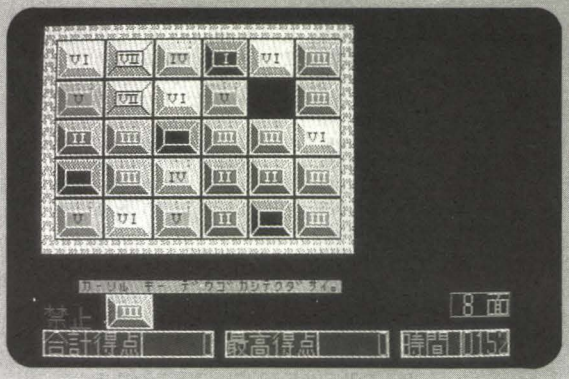
```
70 PRTY 1:CCOLOR ,,3,0
80 CURSOR 26,16:PRINT "? ▒"
90 FOR I=1 TO 50
100 GET A$:IF A$<>"" GOTO 160
110 NEXT I
120 CURSOR 28,16:PRINT " "
130 FOR I=1 TO 50
140 GET A$:IF A$<>"" GOTO 160
150 NEXT I
160 CURSOR 5,17:PRINT A$:A=VAL(A$)
170 ON A GOTO "ﾃﾞﾓ","GAME","SPECIAL GAME","ｾﾂﾒｲ"
180 GOTO 80
190 LABEL "ﾃﾞﾓ":'**********************
200 GOSUB "ｼｮｷｶ"
210 MEN=1:TD$="0259"
220 IF TA<TB THEN TA=TB:TB=0
230 GOSUB "P14":GOSUB "P13":IF MEN=10 THEN MEN=1
240 GOSUB "RESTORE":CCOLOR ,,0,5
250 CURSOR 0,19:PRINT "■MENU ﾆ ﾓﾄﾞﾙﾄｷﾊ SPACE KEY ｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ";:AA=0:TI$="000000"
260 BB=AA
270 AA=INT(RND(1)*4+1)
280 IF AA=BB GOTO 270
290 ON AA GOTO 300,310,320,330
300 A$="■":AA=2:GOTO 340
310 A$="■":AA=1:GOTO 340
320 A$="■":AA=4:GOTO 340
330 A$="■":AA=3:GOTO 340
340 GOSUB "ｳｺﾞｶｽ"
350 TT$=MID$(TI$,3,4):YE=23:XE=38:GOSUB 2630
360 IF TT$>TD$ THEN GOSUB "P11":CURSOR 2,2:PRINT "ﾏｶﾝ OVER !!":WAIT 2000:MEN=MEN
+1:GOTO 220
370 GET C$:IF C$=CHR$($20) THEN CCOLOR ,,3,0:CLS 3 :CHAIN "MENU"
380 GOSUB "ﾁｪｯｸ"
390 IF FLG1=1 GOTO 260
400 GOSUB "ﾃﾝ"
410 MEN=MEN+1:IF MEN>10 THEN MEN=1
420 GOTO 240
430 LABEL"GAME":'**********************
440 CLS 3:MEN=1:TB=0:CURSOR 0,5:INPUT "1ﾒﾝｱﾀﾘﾉﾏｶﾝｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ。(0-59分)+CRｷｰ ?";A$
450 A=VAL(A$):IF A<0 OR A>59 THEN 600
460 A=A-1:TD$=RIGHT$("00"+STR$(A)+"59",4)
470 GOSUB "ｼｮｷｶ"
480 GOSUB "RESTORE":TI$="000000"
490 CURSOR 3,19:CCOLOR ,,1,5 :PRINT "ｶｰｿﾙ ｷｰ ﾃﾞｳｺﾞｶｼﾃｸﾀﾞｻｲ。"
500 GOSUB "GET KEY"
510 IF TT$>TD$ THEN 575
520 GOSUB "ﾁｪｯｸ"
530 IF FLG1=1 GOTO 500
540 GOSUB "ﾃﾝ"
550 MEN=MEN+1:GOSUB "P11"
560 IF MEN>10 THEN CLS 3:CURSOR 5,5:PRINT "SPECIAL GAME ｦ､MENUﾖﾘ ｴﾗﾝﾃﾞｸﾀﾞｻｲ":WAI
T 2000:CHAIN "MENU"
570 GOTO 480
575 IF TA<TB THEN TA=TB
576 CCOLOR ,,3,0 :CLS 3:CURSOR 5,5:PRINT "********  GAME OVER ********":CURSOR 8,7:PRINT "GAME
ｦ ﾂﾂﾞｹﾏｽｶ? (Y/N)"
577 GET C$:IF C$="Y" THEN 430 ELSE IF C$="N" THEN CHAIN "MENU" ELSE 577
580 LABEL"SPECIAL GAME":'***************
590 CLS 3:TB=0
600 CURSOR 0,0:INPUT "1ﾒﾝ.ｱﾀﾘﾉﾏ.ｶﾝ.ｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ。(0-59分).+CRｷｰ ?";A$:A=A-1
610 A=VAL(A$):IF A<0 OR A>59 THEN 600
620 A=A-1:TD$=RIGHT$("00"+STR$(A)+"59",4)
630 MA=1:MEN=1
640 CLS 3:FOR I=1 TO MA
650 CURSOR 0,4+I*2:INPUT "ｷﾝｼ .ｽﾙ ﾊﾞﾝｺﾞｳﾗｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ。.(1-7)+CRｷｰ ?";A$
660 E(I)=VAL(A$):IF E(I)<1 OR E(I)>7 GOTO 650
670 NEXT I
680 GOSUB "RESTORE SP-GAME"
690 READ XC,YC
700 GOSUB "ｼｮｷｶ"
710 GOSUB 1130:CCOLOR ,,3,0
720 CURSOR 5,10:PRINT "                    ";
730 CURSOR 33,20:PRINT "┌──────┐";
740 CURSOR 33,21:PRINT "└──────┘";
750 GOSUB "P15"
760 YE=20:XE=35:TT$=STR$(MEN):GOSUB 2630
770 GOSUB "ﾓﾝｸﾞｲﾗ ﾂｸﾙ":TI$="000000"
780 CURSOR 3,19:CCOLOR ,,1,5 :PRINT "ｶｰｿﾙ ｷｰ ﾃﾞｳｺﾞｶｼﾃｸﾀﾞｻｲ。"
790 GOSUB "GET KEY"
800 IF TT$>TD$ THEN 875
810  GOSUB "ﾁｪｯｸ"
820 IF FLG1=1 GOTO 790
830 GOSUB "ﾃﾝ"
840 MEN=MEN+1
```

```
850 IF MA=1 AND MEN>10 THEN MEN=1:MA=2:GOTO 640
860 IF MA=2 AND MEN>10 THEN MEN=1:CLS 3:CURSOR 5,5:PRINT "GIVE UP  !!!!!!!!!":WA
IT 5000:CHAIN "MENU"
870 GOTO 680
875 IF TA<TB THEN TA=TB
876 CCOLOR ,,3,0:CLS 3:CURSOR 5,5:PRINT "********  GAME OVER ********":CURSOR 8,7:PRINT "GAME
ヲ ﾂﾂﾞｹﾏｽｶ? (Y/N)"
877 GET C$:IF C$="Y" THEN 580 ELSE IF C$="N" THEN CHAIN "MENU" ELSE 877
880 LABEL "ｼｮｷｶ"
890 CLS 3
900 CURSOR 5,10:PRINT "ｼﾊﾞﾗｸ ｵﾏﾁｸﾀﾞｻｲ。"
910 GOSUB "P9"
920 GOSUB "P11"
930 GOSUB "P12"
940 RETURN
950 LABEL "RESTORE"
960 ON MEN GOSUB 3310,3320,3330,3340,3350,3360,3370,3380,3390,3400
970 LABEL "DATA ﾉ ﾖﾐｺﾐ":CCOLOR ,,3,0:CLS
980 READ XC,YC,MA
990 FOR I=1 TO MA
1000  READ E(I)
1010 NEXT I
1020 FOR Y=0 TO YC-1
1030 FOR X=0 TO XC-1
1040 READ A(X,Y)
1050 IF A(X,Y)=0 THEN XA=X:YA=Y:GOTO 1080 ELSE C=A(X,Y)
1060 XE=4*X:YE=3*Y
1070 ON C+1 GOSUB"P0","P1","P2","P3","P4","P5","P6","P7"
1080 NEXT X,Y
1090 GOSUB "P15"
1100 CURSOR 34,20:PRINT "┌─┐";
1110 CURSOR 34,21:PRINT "└─┘";
1120 YE=20:XE=35:TT$=STR$(MEN):GOSUB 2630
1130 FOR Y=0 TO YC*3+1
1140 FPRINT [0,Y],139
1150 FPRINT [XC*4+1,Y],139
1160 NEXT Y
1170 FOR X=0 TO XC*4+1
1180 FPRINT [X,0],139
1190 FPRINT [X,YC*3+1],139
1200 NEXT X
1210 GOSUB "P10"
1220 YE=23:XE=13:TT$=STR$(TB):GOSUB 2630
1230 YE=23:XE=28:TT$=STR$(TA):GOSUB 2630
1240 CURSOR 0,23:CCOLOR ,,6,1
1250 PRINT "┌─────┬─────┬─────┬─────┐"
1260 PRINT "└─────┴─────┴─────┴─────┘";
1270 RETURN
1280 LABEL "GET KEY"
1290 GET A$
1300 TT$=MID$(TI$,3,4):YE=23:XE=38:GOSUB 2630
1310 IF A$>="■" AND A$<="■" GOTO 1330
1320 GOTO 1290
1330 LABEL "ｳｺﾞｶｽ"
1340 IF A$="■" THEN XB=1:YB=0
1350 IF A$="■" THEN XB=-1:YB=0
1360 IF A$="■" THEN XB=0:YB=1
1370 IF A$="■" THEN XB=0:YB=-1
1380 IF XA+XB<0 OR XA+XB>XC-1 THEN RETURN
1390 IF YA+YB<0 OR YA+YB>YC-1 THEN RETURN
1400 MUSIC "OC1C1"
1410 GOSUB "A(XA+XB*2,YA+YB*2)"
1420 GOSUB "A(XA-XB,YA-YB)"
1430 A(XA,YA)=A(XA+XB,YA+YB)
1440 XE=(XA+XB)*4:YE=(YA+YB)*3
1450 GOSUB "P8"
1460 XE=XA*4:YE=YA*3:C=A(XA,YA)
1470 ON C+1 GOSUB"P0","P1","P2","P3","P4","P5","P6","P7"
1480 IF FLG1=0 GOTO 1510
1490 XE=(XA-XB)*4:YE=(YA-YB)*3
1500 ON CA+1 GOSUB "P0","P1","P2","P3","P4","P5","P6","P7"
1510 XA=XA+XB:YA=YA+YB
1520 RETURN
1530 LABEL "A(XA+XB*2,YA+YB*2)
1540 IF XA+XB+XB<0 OR XA+XB+XB>XC-1 OR YA+YB+YB<0 OR YA+YB+YB>YC-1 THEN RETURN
1550 C=A(XA+XB*2,YA+YB*2)-A(XA+XB,YA+YB)
1560 IF C<0 THEN C=C+7
1570 A(XA+XB*2,YA+YB*2)=C
1580 XE=(XA+XB*2)*4:YE=(YA+YB*2)*3
1590 ON C+1 GOSUB"P0","P1","P2","P3","P4","P5","P6","P7"
1600 RETURN
1610 LABEL "A(XA-XB,YA-YB)":FLG1=0
1620 IF XA-XB<0 OR XA-XB>XC-1 OR YA-YB<0 OR YA-YB>YC-1 THEN RETURN
1630 CA=A(XA-XB,YA-YB)+A(XA+XB,YA+YB)
1640 IF CA>7 THEN CA=CA-7
```

```
1650 A(XA-XB,YA-YB)=CA
1660 FLG1=1
1670 RETURN
1680 LABEL "P0":'===== 0 =====
1690 FPRINT [1+XE,1+YE],1,2,3,4
1700 FPRINT [1+XE,2+YE],17,18,19,20
1710 FPRINT [1+XE,3+YE],33,34,35,36
1720 RETURN
1730 LABEL "P1":'===== 1 =====
1740 FPRINT [1+XE,1+YE],5,6,7,8
1750 FPRINT [1+XE,2+YE],21,22,23,24
1760 FPRINT [1+XE,3+YE],37,38,39,40
1770 RETURN
1780 LABEL "P2":'===== 2 =====
1790 FPRINT [1+XE,1+YE],9,10,11,12
1800 FPRINT [1+XE,2+YE],25,26,27,28
1810 FPRINT [1+XE,3+YE],41,42,43,44
1820 RETURN
1830 LABEL "P3":'===== 3 =====
1840 FPRINT [1+XE,1+YE],13,14,15,16
1850 FPRINT [1+XE,2+YE],29,30,31,32
1860 FPRINT [1+XE,3+YE],45,46,47,48
1870 RETURN
1880 LABEL "P4":'===== 4 =====
1890 FPRINT [1+XE,1+YE],49,50,51,52
1900 FPRINT [1+XE,2+YE],65,66,67,68
1910 FPRINT [1+XE,3+YE],81,82,83,84
1920 RETURN
1930 LABEL "P5":'===== 5 =====
1940 FPRINT [1+XE,1+YE],53,54,55,56
1950 FPRINT [1+XE,2+YE],69,70,71,72
1960 FPRINT [1+XE,3+YE],85,86,87,88
1970 RETURN
1980 LABEL "P6":'===== 6 =====
1990 FPRINT [1+XE,1+YE],57,58,59,60
2000 FPRINT [1+XE,2+YE],73,74,75,76
2010 FPRINT [1+XE,3+YE],89,90,91,92
2020 RETURN
2030 LABEL "P7":'===== 7 =====
2040 FPRINT [1+XE,1+YE],61,62,63,64
2050 FPRINT [1+XE,2+YE],77,78,79,80
2060 FPRINT [1+XE,3+YE],93,94,95,96
2070 RETURN
2080 LABEL "P8":'===== 8 =====
2090 FPRINT [1+XE,1+YE],1000,1000,1000,1000
2100 FPRINT [1+XE,2+YE],1000,1000,1000,1000
2110 FPRINT [1+XE,3+YE],1000,1000,1000,1000
2120 RETURN
2130 LABEL "P9":'===== 9 =====
2140 FPRINT [0,23],105,106,107,108,101,102,103,104
2150 FPRINT [0,24],121,122,123,124,117,118,119,120
2160 FPRINT [15,23],97,98,99,100,101,102,103,104
2170 FPRINT [15,24],113,114,115,116,117,118,119,120
2180 RETURN
2190 LABEL "P10":'===== ｷﾝｼ =====
2200 FPRINT [0,21],131,132,133,134
2210 FPRINT [0,22],147,148,149,150
2220 XE=4:YE=19:FOR I=1 TO MA
2230 ON E(I) GOSUB "P1","P2","P3","P4","P5","P6","P7"
2240 XE=XE+4
2250 NEXT I
2260 RETURN
2270 LABEL "P11":'ﾜｸ ﾄ ﾅｶ ﾗ ｸｽ
2280  FOR I=1 TO  YC*3
2290   FOR J=1 TO XC*4
2300    FPRINT [J,I],1000
2310   NEXT J
2320  NEXT I
2330 FOR Y=0 TO YC*3+1
2340 FPRINT [0,Y],1000
2350 FPRINT [XC*4+1,Y],1000
2360 NEXT Y
2370 FOR X=0 TO XC*4+1
2380 FPRINT [X,0],1000
2390 FPRINT [X,YC*3+1],1000
2400 NEXT X
2410 RETURN
2420 LABEL "P12":'===== ｷｶﾝ =====
2430 FPRINT [30,23],135,136,137,138
2440 FPRINT [30,24],151,152,153,154
2450 RETURN
2460 LABEL "P13":'ｷﾝｼ ﾉ ﾊｲﾗ ｸｽ
2470 XE=4:FOR I=1 TO MA
```

```
2480 FPRINT [XE,20],1000,1000,1000,1000,1000,[XE,21],1000,1000,1000,1000,1000,[X
E,22],1000,1000,1000,1000,1000
2490 XE=XE+5
2500 NEXT I
2510 RETURN
2520 LABEL "P14":'SCORE-HISCORE-TIME ｸｽ
2530 FPRINT [8,23],1000,1000,1000,1000,1000,1000
2540 FPRINT [8,24],1000,1000,1000,1000,1000,1000
2550 FPRINT [23,23],1000,1000,1000,1000,1000,1000
2560 FPRINT [23,24],1000,1000,1000,1000,1000,1000
2570 FPRINT [35,23],1000,1000,1000,1000
2580 FPRINT [35,24],1000,1000,1000,1000
2590 RETURN
2600 LABEL "P15":'==== ﾒﾝ =========
2610 FPRINT [37,20],219,220,[37,21],235,236
2620 RETURN
2630 LABEL "ｽｳｼﾞ"
2640 A=LEN(TT$)
2650 FOR I=A TO 1 STEP -1
2660   B$=MID$(TT$,I,1):B=VAL(B$)
2670   ON B+1 GOSUB "PS0","PS1","PS2","PS3","PS4","PS5","PS6","PS7","PS8","PS9"
2680 XE=XE-1
2690 NEXT I
2700 RETURN
2710 LABEL "PS1":'----- 1 -----
2720   FPRINT [XE,YE],209,[XE,YE+1],225
2730 RETURN
2740 LABEL "PS2":'----- 2 -----
2750   FPRINT [XE,YE],210,[XE,YE+1],226
2760 RETURN
2770 LABEL "PS3":'----- 3 -----
2780   FPRINT [XE,YE],211,[XE,YE+1],227
2790 RETURN
2800 LABEL "PS4":'----- 4 -----
2810   FPRINT [XE,YE],212,[XE,YE+1],228
2820 RETURN
2830 LABEL "PS5":'----- 5 -----
2840   FPRINT [XE,YE],213,[XE,YE+1],229
2850 RETURN
2860 LABEL "PS6":'----- 6 -----
2870   FPRINT [XE,YE],214,[XE,YE+1],230
2880 RETURN
2890 LABEL "PS7":'----- 7 -----
2900   FPRINT [XE,YE],215,[XE,YE+1],231
2910 RETURN
2920 LABEL "PS8":'----- 8 -----
2930   FPRINT [XE,YE],216,[XE,YE+1],232
2940 RETURN
2950 LABEL "PS9":'----- 9 -----
2960   FPRINT [XE,YE],217,[XE,YE+1],233
2970 RETURN
2980 LABEL "PS0":'----- 0 -----
2990   FPRINT [XE,YE],218,[XE,YE+1],234
3000 RETURN
3010 LABEL "ﾁｪｯｸ":FLG1=0
3020 FOR Y=0 TO YC-1
3030  FOR X=0 TO XC-1
3040   IF A(X,Y)=0 GOTO 3080
3050  FOR I=1 TO MA
3060   IF A(X,Y)=E(I) THEN FLG1=1:RETURN
3070  NEXT I
3080 NEXT X,Y
3090 RETURN
3100 LABEL "ﾃﾝ":TC=0
3110 FOR Y=0 TO YC-1
3120  FOR X=0 TO YC-1
3130  TC=TC+A(X,Y)*10
3140 NEXT X,Y:CCOLOR ,,5,0
3150 CURSOR 1,2:PRINT "** SCORE **":PRINT
3160 PRINT "■■■";TC:GOSUB "P11"
3170 TB=TB+TC:GOSUB "P13"
3180 RETURN
3190 LABEL "ﾓﾝﾀﾞｲﾗ ﾂｸﾙ"
3200 FOR Y=0 TO YC-1
3210  FOR X=0 TO XC-1
3220  A=INT(RND(1)*7+1)
3230  FOR K=1 TO MA
3240  IF A=E(K) GOTO 3260
3250  NEXT K:GOTO 3220
3260  IF X=XC-1 AND Y=YC-1 THEN XA=X:YA=Y:A(X,Y)=0:GOTO 3290
3270  A(X,Y)=A:XE=X*4:YE=Y*3
3280 ON A+1 GOSUB "P0","P1","P2","P3","P4","P5","P6","P7"
```

```
3290  NEXT X,Y
3300 RETURN
3310 RESTORE "1":RETURN
3320 RESTORE "2":RETURN
3330 RESTORE "3":RETURN
3340 RESTORE "4":RETURN
3350 RESTORE "5":RETURN
3360 RESTORE "6":RETURN
3370 RESTORE "7":RETURN
3380 RESTORE "8":RETURN
3390 RESTORE "9":RETURN
3400 RESTORE "10":RETURN
3410 LABEL "1"
3420              DATA 3,3,1,1
3430   DATA 1,1,1
3440   DATA 1,1,1
3450   DATA 1,1,0
3460 LABEL "2"
3470              DATA 3,3,1,3
3480   DATA 3,3,3
3490   DATA 3,3,3
3500   DATA 3,3,0
3510 LABEL "3"
3520              DATA 3,4,1,2
3530   DATA 2,2,2,2
3540   DATA 2,2,2,2
3550   DATA 2,2,2,0
3560 LABEL "4"
3570              DATA 4,4,1,1
3580   DATA 1,1,1,1
3590   DATA 1,1,1,1
3600   DATA 1,1,1,1
3610   DATA 1,1,1,0
3620 LABEL "5"
3630              DATA 4,4,1,2
3640   DATA 2,2,2,2
3650   DATA 2,2,2,2
3660   DATA 2,2,2,2
3670   DATA 2,2,2,0
3680 LABEL "6"
3690              DATA 5,4,1,2
3700   DATA 1,1,1,1,1
3710   DATA 2,2,2,2,2
3720   DATA 1,1,1,1,1
3730   DATA 2,2,2,2,0
3740 LABEL "7"
3750               DATA 5,5,1,2
3760   DATA 2,2,2,2,2
3770   DATA 2,2,2,2,2
3780   DATA 2,2,0,2,2
3790   DATA 2,2,2,2,2
3800   DATA 2,2,2,2,2
3810 LABEL "8"
3820               DATA 6,5,1,3
3830   DATA 3,3,3,3,3,3
3840   DATA 3,3,3,3,3,3
3850   DATA 3,3,0,3,3,3
3860   DATA 3,3,3,3,3,3
3870   DATA 3,3,3,3,3,3
3880 LABEL "9"
3890               DATA 7,6,1,4
3900   DATA 4,4,4,4,4,4,4
3910   DATA 4,4,4,4,4,4,4
3920   DATA 4,4,4,4,4,4,4
3930   DATA 4,4,4,4,4,4,4
3940   DATA 4,4,4,4,4,4,0,4
3950   DATA 4,4,4,4,4,4,4
3960 LABEL "10"
3970                DATA 9,6,1,2
3980   DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1
3990   DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1
4000   DATA 1,1,1,1,0,1,1,1,1
4010   DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1
4020   DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1
4030   DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1
4040 LABEL "RESTORE SP-GAME"
4050 ON MEN GOTO 4060,4070,4080,4090,4100,4110,4120,4130,4140,4150
4060 RESTORE "1 MEN":RETURN
4070 RESTORE "2 MEN":RETURN
4080 RESTORE "3 MEN":RETURN
4090 RESTORE "4 MEN":RETURN
4100 RESTORE "5 MEN":RETURN
```



```
4110 RESTORE "6 MEN":RETURN
4120 RESTORE "7 MEN":RETURN
4130 RESTORE "8 MEN":RETURN
4140 RESTORE "9 MEN":RETURN
4150 RESTORE "10 MEN":RETURN
4160 DATA 3,3
4170 LABEL "1 MEN":DATA 3,3
4180 LABEL "2 MEN":DATA 4,4
4190 LABEL "3 MEN":DATA 5,5
4200 LABEL "4 MEN":DATA 6,5
4210 LABEL "5 MEN":DATA 6,6
4220 LABEL "6 MEN":DATA 7,5
4230 LABEL "7 MEN":DATA 7,6
4240 LABEL "8 MEN":DATA 8,6
4250 LABEL "9 MEN":DATA 9,6
4260 LABEL "10 MEN":DATA 9,6
4270 LABEL "ｾﾂﾒｲ"
4280 CONSOLE 0,25,20,20:CLS
4290 PRINT "SPACE KEYﾃﾞ ｵｾﾊﾞ"
4300 PRINT "MENU ﾆﾓﾄﾞﾘﾏｽ。"
4310 PRINT "■CENTERﾉｶｰﾄﾞｶﾞ、RIGHT ﾆｳｺﾞｸﾄ"
4320 PRINT "■■1 LEFT=LEFT-CENTER"
4330 PRINT "  LEFT<0 ﾉﾄｷ 7 ﾗｸｼﾏｽ。"
4340 PRINT "■2 CENTER ﾊ ｶﾜﾘﾏｾﾝ"
4350 PRINT "■3 RIGHT=RIGHT+CENTER";
4360 PRINT " RIGHT>7ﾉﾄｷ 7 ﾗﾋｷﾏｽ。"
4370 PRINT "■4 ｽｳｼﾞﾄ ｲﾛﾉ ｶﾝｹｲ"
4380 PRINT "0-- ｸﾛ    1--ｱｵ    "
4390 PRINT "2-- ｱｶ    3--ﾑﾗｻｷ "
4400 PRINT "4-- ﾐﾄﾞﾘ 5--ﾐｽﾞｲﾛ"
4410 PRINT "6-- ｷｲﾛ  7--ｼﾛ    "
4420 FOR I=0 TO 7
4430 FOR J=0 TO 7:CLS 2
4440 FOR K=0 TO 7
4450 YE=K*3:XE=1
4460 ON K+1 GOSUB "P0","P1","P2","P3","P4","P5","P6","P7","P8","P9"
4470 XE=5
4480 ON J+1 GOSUB "P0","P1","P2","P3","P4","P5","P6","P7","P8","P9"
4490 XE=13
4500 ON I+1 GOSUB "P0","P1","P2","P3","P4","P5","P6","P7","P8","P9"
4510 FOR L=1 TO 200
4520 GET A$:IF A$=CHR$($20) CHAIN "MENU"
4530 NEXT L
4540 XE=1:A=K-J:IF A<0 THEN A=A+7
4550 ON A+1 GOSUB "P0","P1","P2","P3","P4","P5","P6","P7","P8","P9"
4560 XE=5:GOSUB "P8"
4570 XE=9
4580 ON J+1 GOSUB "P0","P1","P2","P3","P4","P5","P6","P7","P8","P9"
4590 XE=13:A=I+J:IF A>7 THEN A=A-7
4600 ON A+1 GOSUB "P0","P1","P2","P3","P4","P5","P6","P7","P8","P9"
4610 FOR L=1 TO 200
4620 GET A$:IF A$=CHR$($20) CHAIN "MENU"
4630 NEXT L
4640 NEXT K,J,I
4650 GOTO 4420
```

リスト4 “FONT 1”

```
:D000=00 7F 6A 55 4A 45 42 41
:D008=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D010=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D018=00 FE AE 5A B6 6A D6 AA
:D020=00 7F 7F 5F 6F 57 6B 55
:D028=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D030=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D038=00 FE FE FE FE FE FE FE
:D040=00 7F 6A 55 4A 45 42 41
:D048=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D050=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D058=00 FE AE 5A B6 6A D6 AA
:D060=00 7F 7F 7F 5F 6F 57 6B
:D068=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D070=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D078=00 FE FE FE FE FE FE FE
:D080=41 41 41 41 41 41 41 41
:D088=00 00 00 00 00 00 00 00
:D090=00 00 00 00 00 00 00 00
:D098=D6 AA D6 AA D6 AA D6 AA
:D0A0=6B 55 6B 55 6B 55 6B 55
:D0A8=FF FF FF FF FF FF FF FF
:D0B0=FF FF FF FF FF FF FF FF
:D0B8=FE FE FE FE FE FE FE FE
:D0C0=41 41 41 41 41 41 41 41
:D0C8=00 0E 04 04 04 04 0E 00
:D0D0=00 70 20 20 20 20 70 00
:D0D8=D6 AA D6 AA D6 AA D6 AA
:D0E0=55 6B 55 6B 55 6B 55 6B
:D0E8=FF FF FF FF FF FF FF FF
:D0F0=FF FF FF FF FF FF FF FF
:D0F8=FE FE FE FE FE FE FE FE
:D100=41 42 44 48 50 60 7F 00
:D108=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D110=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D118=D6 6A 36 1A 0E 06 FE 00
:D120=6B 57 6E 5D 7A 75 7F 00
:D128=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D130=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D138=FE 7E BE 5E AE 56 FE 00
:D140=41 42 44 48 50 60 7F 00
:D148=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D150=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D158=D6 6A 36 1A 0E 06 FE 00
:D160=55 6B 56 6D 5A 75 7F 00
:D168=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D170=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D178=FE 7E BE 5E AE 56 FE 00
:D180=00 7F 6A 55 4A 45 42 41
:D188=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D190=00 FF AA 55 AA 55 AB FF
:D198=00 FE AE 5A B6 6A D6 AA
:D1A0=00 7F 7F 7F 5F 6F 57 6B
:D1A8=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D1B0=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D1B8=00 FE FE FE FE FE FE FE
:D1C0=00 7F 6A 55 4A 45 42 41
:D1C8=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D1D0=00 FF AA 55 AA 55 AB FF
:D1D8=00 FE AE 5A B6 6A D6 AA
:D1E0=00 7F 5F 6F 57 6B 55 6A
:D1E8=00 FF FF FF FF FF FF 00
:D1F0=00 FF FF FF FF FF FF 00
:D1F8=00 FE AA 56 AE DE BE 7E
:D200=41 41 41 41 41 41 41 41
:D208=00 00 00 00 00 00 00 00
:D210=00 00 00 00 00 00 00 00
:D218=D6 AA D6 AA D6 AA D6 AA
:D220=55 6B 55 6B 55 6B 55 6B
:D228=FF F1 FB FB FB FD FE FF
:D230=FF 1F BF BF BF 7F FF FF
:D238=FE FE FE FE FE FE FE FE
:D240=41 41 41 41 41 41 41 41
:D248=00 00 00 00 00 00 00 00
:D250=00 00 00 00 00 00 00 00
```

```
:D258=D6 AA D6 AA D6 AA D6 AA
:D260=54 6A 54 6A 54 6A 54 6A
:D268=FF 88 DD DD DD EB F7 FF
:D270=FF 03 B7 B7 B7 B7 03 FF
:D278=7E 7E 7E 7E 7E 7E 7E 7E
:D280=41 42 44 48 50 60 7F 00
:D288=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D290=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D298=D6 6A 36 1A 0E 06 FE 00
:D2A0=55 6B 56 6D 5A 75 7F 00
:D2A8=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2B0=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2B8=FE 7E BE 5E AE 56 FE 00
:D2C0=41 42 44 48 50 60 7F 00
:D2C8=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D2D0=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D2D8=D6 6A 36 1A 0E 06 FE 00
:D2E0=54 69 52 65 4A 55 7F 00
:D2E8=00 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2F0=00 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2F8=7E 3E 1E 0E 06 02 FE 00
:D300=00 0F 08 0F 08 0F FF 22
:D308=00 F8 08 F8 08 F8 FF 7C
:D310=00 01 00 7F 00 07 04 07
:D318=00 00 80 FE 00 E0 20 E0
:D320=00 08 10 20 48 10 30 50
:D328=00 FE 82 FE 82 FE 00 FC
:D330=00 01 01 01 01 01 0F 08
:D338=00 00 00 F8 00 00 F0 10
:D340=00 01 02 04 08 10 20 4F
:D348=00 C0 20 10 08 04 02 F9
:D350=10 10 FE 00 00 7C 00 00
:D358=00 10 10 10 10 10 FE 10
:D360=00 23 22 22 23 22 22 23
:D368=00 F8 08 08 F8 08 08 F8
:D370=04 08 1F 10 1F 10 1F 10
:D378=00 00 E0 20 E0 20 E0 00
:D380=3E 22 3E 23 2E 72 02 00
:D388=04 44 44 28 10 28 46 00
:D390=00 3F 20 27 24 27 20 00
:D398=00 FC 04 E4 24 E4 0C 00
:D3A0=10 11 10 10 10 10 10 00
:D3A8=08 FE 08 88 88 28 18 00
:D3B0=08 0F 00 14 14 24 22 00
:D3B8=10 F0 00 90 90 88 48 00
:D3C0=00 00 0F 08 08 08 0F 00
:D3C8=00 00 F8 08 08 08 F8 00
:D3D0=7C 00 00 7E 42 42 7E 00
:D3D8=10 10 10 10 10 10 10 00
:D3E0=20 00 00 01 01 02 04 00
:D3E8=A0 A0 A0 20 20 21 3F 00
:D3F0=1F 10 1F 08 08 49 7F 00
:D3F8=FC 00 FE 02 02 02 06 00
:D400=10 20 7E 88 1F 10 1F 10
:D408=10 20 7E 88 FC 80 FC 80
:D410=00 00 00 00 00 00 00 00
:D418=00 00 00 00 00 00 00 00
:D420=00 00 00 00 00 00 00 00
:D428=00 00 00 00 00 00 00 00
:D430=00 00 7C 44 44 45 44 45
:D438=00 20 20 FC 20 FE 00 FE
:D440=00 7E 42 7E 42 7E 40 40
:D448=00 7E 42 7E 42 7E 02 02
:D450=18 18 18 FF FF 81 81 81
:D458=00 00 00 00 00 00 00 00
:D460=00 00 00 00 00 00 00 00
:D468=00 00 00 00 00 00 00 00
:D470=00 00 00 00 00 00 00 00
:D478=00 00 00 00 00 00 00 00
:D480=1F 10 1F 00 49 49 49 00
:D488=FC 80 FE 02 22 22 26 00
:D490=00 00 00 00 00 00 00 00
:D498=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4A0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4A8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4B0=7C 45 44 44 44 44 7C 00
:D4B8=08 FE 08 08 88 88 18 00
:D4C0=40 47 44 47 44 47 40 00
:D4C8=02 E2 22 E2 22 E2 02 00
:D4D0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4D8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4E0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4E8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4F0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4F8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D500=00 00 00 00 00 00 00 00
:D508=00 00 00 00 00 00 00 00
:D510=00 00 00 00 00 00 00 00
:D518=00 00 00 00 00 00 00 00
:D520=00 00 00 00 00 00 00 00
:D528=00 00 00 00 00 00 00 00
:D530=00 00 00 00 00 00 00 00
:D538=00 00 00 00 00 00 00 00
:D540=00 00 00 00 00 00 00 00
:D548=00 00 00 00 00 00 00 00
:D550=00 00 00 00 00 00 00 00
:D558=00 00 00 00 00 00 00 00
:D560=00 00 00 00 00 00 00 00
:D568=00 00 00 00 00 00 00 00
:D570=00 00 00 00 00 00 00 00
:D578=00 00 00 00 00 00 00 00
:D580=00 00 00 00 00 00 00 00
:D588=00 00 00 00 00 00 00 00
:D590=00 00 00 00 00 00 00 00
:D598=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5A0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5A8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5B0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5B8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5C0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5C8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5D0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5D8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5E0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5E8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5F0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5F8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D600=00 00 00 00 00 00 00 00
:D608=00 00 00 00 00 00 00 00
:D610=00 00 00 00 00 00 00 00
:D618=00 00 00 00 00 00 00 00
:D620=00 00 00 00 00 00 00 00
:D628=00 00 00 00 00 00 00 00
:D630=00 00 00 00 00 00 00 00
:D638=00 00 00 00 00 00 00 00
:D640=00 00 00 00 00 00 00 00
:D648=00 00 00 00 00 00 00 00
:D650=00 00 00 00 00 00 00 00
:D658=00 00 00 00 00 00 00 00
:D660=00 00 00 00 00 00 00 00
:D668=00 00 00 00 00 00 00 00
:D670=00 00 00 00 00 00 00 00
:D678=00 00 00 00 00 00 00 00
:D680=00 08 18 38 08 08 08 08
:D688=00 3C 42 42 42 02 02 02
:D690=00 3C 42 42 42 02 02 3C
:D698=00 0C 14 14 24 24 44 44
:D6A0=00 7E 40 40 40 40 40 7C
:D6A8=00 3C 42 42 40 40 40 7C
:D6B0=00 7E 42 42 42 42 02 02
:D6B8=00 3C 42 42 42 42 42 3C
:D6C0=00 3C 42 42 42 42 42 3E
:D6C8=00 3C 42 42 42 42 42 42
:D6D0=00 7F 00 00 01 7F 42 42
:D6D8=00 FE 80 80 00 FE 42 42
:D6E0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6E8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6F0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6F8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D700=08 08 08 08 08 08 1C 00
:D708=04 08 10 20 40 40 7E 00
:D710=3C 02 02 42 42 42 3C 00
:D718=7E 04 04 04 04 04 04 00
:D720=02 02 02 02 42 42 3C 00
:D728=42 42 42 42 42 42 3C 00
:D730=02 02 02 02 02 02 02 00
:D738=3C 42 42 42 42 42 3C 00
:D740=02 02 42 42 42 42 3C 00
:D748=42 42 42 42 42 42 3C 00
:D750=43 42 42 43 42 42 7F 00
:D758=C2 42 42 C2 42 42 FE 00
```

リスト5 “FONT 2”

```
:D000=00 7F 6A 55 4A 45 42 41
:D008=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D010=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D018=00 FE AE 5A B6 6A D6 AA
:D020=00 7F 6A 55 4A 45 42 41
:D028=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D030=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D038=00 FE AE 5A B6 6A D6 AA
:D040=00 7F 7F 5F 6F 57 6B 55
:D048=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D050=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D058=00 FE FE FE FE FE FE FE
:D060=00 7F 7F 7F 5F 6F 57 6B
:D068=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D070=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D078=00 FE FE FE FE FE FE FE
:D080=41 41 41 41 41 41 41 41
:D088=00 00 00 00 00 00 00 00
:D090=00 00 00 00 00 00 00 00
:D098=D6 AA D6 AA D6 AA D6 AA
:D0A0=41 41 41 41 41 41 41 41
:D0A8=00 01 00 00 00 00 01 00
:D0B0=00 C0 80 80 80 80 C0 00
:D0B8=D6 AA D6 AA D6 AA D6 AA
:D0C0=6B 55 6B 55 6B 55 6B 55
:D0C8=FF FF FF FF FF FF FF FF
:D0D0=FF FF FF FF FF FF FF FF
:D0D8=FE FE FE FE FE FE FE FE
:D0E0=55 6B 55 6B 55 6B 55 6B
:D0E8=FF FF FF FF FF FF FF FF
:D0F0=FF FF FF FF FF FF FF FF
:D0F8=FE FE FE FE FE FE FE FE
:D100=41 42 44 48 50 60 7F 00
:D108=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D110=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D118=D6 6A 36 1A 0E 06 FE 00
:D120=41 42 44 48 50 60 7F 00
:D128=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D130=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D138=D6 6A 36 1A 0E 06 FE 00
:D140=6B 57 6E 5D 7A 75 7F 00
:D148=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D150=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D158=FE 7E BE 5E AE 56 FE 00
:D160=55 6B 56 6D 5A 75 7F 00
:D168=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D170=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D178=FE 7E BE 5E AE 56 FE 00
:D180=00 7F 6A 55 4A 45 42 41
:D188=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D190=00 FF AA 55 AA 55 AB FF
:D198=00 FE AE 5A B6 6A D6 AA
:D1A0=00 7F 6A 55 4A 45 42 41
:D1A8=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D1B0=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D1B8=00 FE AE 5A B6 6A D6 AA
:D1C0=00 7F 7F 7F 5F 6F 57 6B
:D1C8=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D1D0=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D1D8=00 FE FE FE FE FE FE FE
:D1E0=00 7F 5F 6F 57 6B 55 6A
:D1E8=00 FF FF FF FF FF FF 00
:D1F0=00 FF FF FF FF FF FF 00
:D1F8=00 FE FA F6 EE DE BE 7E
:D200=41 41 41 41 41 41 41 41
:D208=00 00 00 00 00 00 00 00
:D210=00 00 00 00 00 00 00 00
:D218=D6 AA D6 AA D6 AA D6 AA
:D220=41 41 41 41 41 41 41 41
:D228=00 00 00 00 00 00 00 00
:D230=00 00 00 00 00 00 00 00
:D238=D6 AA D6 AA D6 AA D6 AA
:D240=55 6B 55 6B 55 6B 55 6B
:D248=FF 88 DD DD DD EB F7 FF
:D250=FF C7 EF EF EF EF C7 FF
:D258=FE FE FE FE FE FE FE FE
:D260=54 6A 54 6A 54 6A 54 6A
:D268=FF 88 DD DD DD EB F7 FF
:D270=FF 03 B7 B7 B7 B7 03 FF
:D278=7E 7E 7E 7E 7E 7E 7E 7E
:D280=41 42 44 48 50 60 7F 00
:D288=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D290=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D298=D6 6A 36 1A 0E 06 FE 00
:D2A0=41 42 44 48 50 60 7F 00
:D2A8=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D2B0=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D2B8=D6 6A 36 1A 0E 06 FE 00
:D2C0=55 6B 56 6D 5A 75 7F 00
:D2C8=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2D0=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2D8=FE 7E BE 5E AE 56 FE 00
:D2E0=54 69 52 65 4A 55 7F 00
```

```
:D2E8=00 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2F0=00 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2F8=7E 3E 9E 4E A6 52 FE 00
:D300=00 00 00 00 00 00 00 00
:D308=00 00 00 00 00 00 00 00
:D310=00 00 00 00 00 00 00 00
:D318=00 00 00 00 00 00 00 00
:D320=00 00 00 00 00 00 00 00
:D328=00 00 00 00 00 00 00 00
:D330=00 00 00 00 00 00 00 00
:D338=00 00 00 00 00 00 00 00
:D340=00 00 00 00 00 00 00 00
:D348=00 00 00 00 00 00 00 00
:D350=00 00 00 00 00 00 00 00
:D358=00 00 00 00 00 00 00 00
:D360=00 00 00 00 00 00 00 00
:D368=00 00 00 00 00 00 00 00
:D370=00 00 00 00 00 00 00 00
:D378=00 00 00 00 00 00 00 00
:D380=00 00 00 00 00 00 00 00
:D388=00 00 00 00 00 00 00 00
:D390=00 00 00 00 00 00 00 00
:D398=00 00 00 00 00 00 00 00
:D3A0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D3A8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D3B0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D3B8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D3C0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D3C8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D3D0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D3D8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D3E0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D3E8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D3F0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D3F8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D400=00 00 00 00 00 00 00 00
:D408=00 00 00 00 00 00 00 00
:D410=08 08 7E 1C 2A 49 08 07
:D418=08 08 7E 1C 2A 49 08 F0
:D420=00 00 00 00 00 00 00 00
:D428=00 80 80 80 80 80 80 FE
:D430=00 00 00 00 00 00 00 00
:D438=00 00 00 00 00 00 00 00
:D440=00 00 00 00 00 00 00 00
:D448=00 00 00 00 00 00 00 00
:D450=FF FF FF FF FF FF FF FF
:D458=00 00 00 00 00 00 00 00
:D460=00 00 00 00 00 00 00 00
:D468=00 00 00 00 00 00 00 00
:D470=00 00 00 00 00 00 00 00
:D478=00 00 00 00 00 00 00 00
:D480=00 00 00 00 00 00 00 00
:D488=00 00 00 00 00 00 00 00
:D490=00 1F 00 08 08 10 01 00
:D498=00 FC 80 88 84 84 80 00
:D4A0=08 08 08 08 08 08 7F 00
:D4A8=80 80 80 80 80 80 FE 00
:D4B0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4B8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4C0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4C8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4D0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4D8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4E0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4E8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4F0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4F8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D500=01 07 0F 1C 1C 38 38 38
:D508=FF FF FF 00 00 00 00 00
:D510=80 E0 F0 70 38 38 00 00
:D518=38 38 38 38 38 38 38 38
:D520=00 00 00 00 00 00 00 00
:D528=1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C
:D530=00 00 00 01 03 07 0E 1C
:D538=3C 7E E7 C3 81 00 00 00
:D540=00 00 00 80 C0 E0 70 38
:D548=01 07 0F 1C 1C 38 38 38
:D550=FF FF FF 00 00 00 00 00
:D558=80 E0 F0 38 38 1C 1C 1C
:D560=01 07 0F 1C 1C 38 38 38
:D568=FF FF FF 00 00 00 00 00
:D570=80 E0 F0 38 38 1C 1C 1C
:D578=00 00 00 00 00 00 00 00
:D580=38 38 38 38 38 38 38 38
:D588=00 00 00 00 00 00 00 00
:D590=00 00 00 00 00 00 00 00
:D598=38 38 3F 3F 3F 38 38 38
:D5A0=00 00 FF FF FF 00 00 00
:D5A8=1C 1C FC FC FC 1C 1C 1C
:D5B0=38 38 3F 3F 3F 38 38 38
:D5B8=00 00 FF FF FF 00 00 00
:D5C0=1C 1C FC FC FC 1C 1C 1C
:D5C8=38 38 38 38 38 38 38 38
:D5D0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5D8=1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C
:D5E0=1C 1C 0F 07 01 00 00 00
:D5E8=00 00 FF FF FF 00 00 00
:D5F0=00 00 80 E0 F0 38 38 1C
:D5F8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D600=38 38 38 1C 1C 0F 07 01
:D608=00 00 00 00 00 FF FF FF
:D610=00 00 38 38 70 F0 E0 80
:D618=38 38 38 38 38 38 38 38
:D620=00 00 00 00 00 00 00 00
:D628=1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C
:D630=38 38 38 38 38 38 38 38
:D638=00 00 00 00 00 00 00 00
:D640=1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C
:D648=38 38 38 1C 1C 0F 07 01
:D650=00 00 00 00 00 FF FF FF
:D658=1C 1C 1C 38 38 F0 E0 80
:D660=38 38 38 1C 1C 0F 07 01
:D668=00 00 00 00 00 FF FF FF
:D670=1C 1C 1C 38 38 F0 E0 80
:D678=00 00 00 00 00 00 00 00
:D680=00 00 00 00 00 00 00 00
:D688=00 00 00 00 00 00 00 00
:D690=00 00 00 00 00 00 00 00
:D698=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6A0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6A8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6B0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6B8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6C0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6C8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6D0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6D8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6E0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6E8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6F0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6F8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D700=00 00 00 00 00 00 00 00
:D708=00 00 00 00 00 00 00 00
:D710=00 00 00 00 00 00 00 00
:D718=00 00 00 00 00 00 00 00
:D720=00 00 00 00 00 00 00 00
:D728=00 00 00 00 00 00 00 00
:D730=00 00 00 00 00 00 00 00
:D738=00 00 00 00 00 00 00 00
:D740=00 00 00 00 00 00 00 00
:D748=00 00 00 00 00 00 00 00
:D750=00 00 00 00 00 00 00 00
:D758=00 00 00 00 00 00 00 00
```

リスト6　"FONT 3"

```
:D000=00 7F 6A 55 4A 45 42 41
:D008=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D010=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D018=00 FE AE 5A B6 6A D6 AA
:D020=00 7F 6A 55 4A 45 42 41
:D028=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D030=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D038=00 FE AE 5A B6 6A D6 AA
:D040=00 7F 6A 55 4A 45 43 41
:D048=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D050=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D058=00 FE AE 5A B6 6A D6 AA
:D060=00 7F 6A 55 4A 45 42 41
:D068=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D070=00 FF AA 55 AA 55 AA FF
:D078=00 FE AE 5A B6 6A D6 AA
:D080=41 41 41 41 41 41 41 41
:D088=00 00 00 00 00 00 00 00
:D090=00 00 00 00 00 00 00 00
:D098=D6 AA D6 AA D6 AA D6 AA
:D0A0=41 41 41 41 41 41 41 41
:D0A8=00 01 00 00 00 00 01 00
:D0B0=00 C0 80 80 80 80 C0 00
:D0B8=D6 AA D6 AA D6 AA D6 AA
:D0C0=41 41 41 41 41 41 41 41
:D0C8=00 0E 04 04 04 04 0E 00
:D0D0=00 70 20 20 20 20 70 00
:D0D8=D6 AA D6 AA D6 AA D6 AA
:D0E0=41 41 41 41 41 41 41 41
:D0E8=00 1D 08 08 08 08 1D 00
:D0F0=00 DC 88 88 88 88 DC 00
:D0F8=D6 AA D6 AA D6 AA D6 AA
:D100=41 42 44 48 50 60 7F 00
:D108=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D110=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D118=D6 6A 36 1A 0E 06 FE 00
:D120=41 42 44 48 50 60 7F 00
:D128=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D130=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D138=D6 6A 36 1A 0E 06 FE 00
:D140=41 42 44 48 50 60 7F 00
:D148=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D150=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D158=D6 6A 36 1A 0E 06 FE 00
:D160=41 42 44 48 50 60 7F 00
:D168=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D170=FF 00 00 00 00 00 FF 00
:D178=D6 6A 36 1A 0E 06 FE 00
:D180=00 7F 7F 7F 5F 6F 57 6B
:D188=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D190=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D198=00 FE FE FE FE FE FE FE
:D1A0=00 7F 7F 7F 5F 6F 57 6B
:D1A8=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D1B0=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D1B8=00 FE FE FE FE FE FE FE
:D1C0=00 7F 7F 7F 5F 6F 57 6B
:D1C8=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D1D0=00 FF FF FF FF FF FF FF
:D1D8=00 FE FE FE FE FE FE FE
:D1E0=00 7F 5F 6F 57 6B 55 6A
:D1E8=00 FF FF FF FF FF FF 00
:D1F0=00 FF FF FF FF FF FF 00
:D1F8=00 FE FA F6 EE DE BE 7E
:D200=55 6B 55 6B 55 6B 55 6B
:D208=FF E2 F7 F7 F7 F7 E3 FF
:D210=FF 23 77 77 77 AF DF FF
:D218=FE FE FE FE FE FE FE FE
:D220=55 6B 55 6B 55 6B 55 6B
:D228=FF F1 FB FB FB FD FE FF
:D230=FF 1F BF BF BF 7F FF FF
:D238=FE FE FE FE FE FE FE FE
:D240=55 6B 55 6B 55 6B 55 6B
:D248=FF 88 DD DD DD EB F7 FF
:D250=FF C7 EF EF EF EF C7 FF
:D258=FE FE FE FE FE FE FE FE
:D260=54 6A 54 6A 54 6A 54 6A
:D268=FF 88 DD DD DD EB F7 FF
:D270=FF 03 B7 B7 B7 B7 03 FF
:D278=7E 7E 7E 7E 7E 7E 7E 7E
:D280=55 6B 56 6D 5A 75 7F 00
:D288=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D290=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D298=FE 7E BE 5E AE 56 FE 00
:D2A0=55 6B 56 6D 5A 75 7F 00
:D2A8=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2B0=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2B8=FE 7E BE 5E AE 56 FE 00
:D2C0=55 6B 56 6D 5A 75 7F 00
:D2C8=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2D0=FF 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2D8=FE 7E BE 5E AE 56 FE 00
:D2E0=54 69 52 65 4A 55 7F 00
:D2E8=00 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2F0=00 55 AA 55 AA 55 FF 00
:D2F8=7E 3E 9E 4E A6 52 FE 00
:D300=00 0F 08 0F 08 0F FF 22
:D308=00 F8 08 F8 08 F8 FF 7C
:D310=00 01 00 7F 00 07 04 07
:D318=00 00 80 FE 00 E0 20 E0
:D320=00 08 10 20 48 10 30 50
:D328=00 FE 82 FE 82 FE 00 FC
:D330=00 01 01 01 01 01 0F 08
:D338=00 00 00 F8 00 00 F0 10
:D340=00 01 02 04 08 10 20 4F
:D348=00 C0 20 10 08 04 02 F9
:D350=10 10 FE 00 00 7C 00 00
:D358=00 10 10 10 10 10 FE 10
```

```
:D360=00 23 22 22 23 22 22 23
:D368=00 F8 08 08 F8 08 08 F8
:D370=04 08 1F 10 1F 10 1F 10
:D378=00 00 E0 20 E0 20 E0 00
:D380=3E 22 3E 23 2E 72 02 00
:D388=04 44 44 28 10 28 46 00
:D390=00 3F 20 27 24 27 20 00
:D398=00 FC 04 E4 24 E4 0C 00
:D3A0=10 11 10 10 10 10 10 00
:D3A8=08 FE 08 88 88 28 18 00
:D3B0=08 0F 00 14 14 24 22 00
:D3B8=10 F0 00 90 90 88 48 00
:D3C0=00 00 0F 08 08 08 0F 00
:D3C8=00 00 F8 08 08 08 F8 00
:D3D0=7C 00 00 7E 42 42 7E 00
:D3D8=10 10 10 10 10 10 10 00
:D3E0=20 00 00 01 01 02 04 00
:D3E8=A0 A0 A0 20 20 21 3F 00
:D3F0=1F 10 1F 08 08 49 7F 00
:D3F8=FC 00 FE 02 02 02 06 00
:D400=10 20 7E 88 1F 10 1F 10
:D408=10 20 7E 88 FC 80 FC 80
:D410=00 00 00 00 00 00 00 00
:D418=00 00 00 00 00 00 00 00
:D420=00 00 00 00 00 00 00 00
:D428=00 00 00 00 00 00 00 00
:D430=00 00 7C 44 44 45 44 45
:D438=00 20 20 FC 20 FE 00 FE
:D440=00 7E 42 7E 42 7E 40 40
:D448=00 7E 42 7E 42 7E 02 02
:D450=BA 5D BA FF FF AB D5 AB
:D458=00 00 00 00 00 00 00 00
:D460=00 00 00 00 00 00 00 00
:D468=00 00 00 00 00 00 00 00
:D470=00 00 00 00 00 00 00 00
:D478=00 00 00 00 00 00 00 00
:D480=1F 10 1F 00 49 49 49 00
:D488=FC 80 FE 02 22 22 26 00
:D490=00 00 00 00 00 00 00 00
:D498=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4A0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4A8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4B0=7C 45 44 44 44 44 7C 00
:D4B8=08 FE 08 08 88 88 18 00
:D4C0=40 47 44 47 44 47 40 00
:D4C8=02 E2 22 E2 22 E2 02 00
:D4D0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4D8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4E0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4E8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4F0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D4F8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D500=01 07 0F 1C 1C 38 38 38
:D508=FF FF FF 00 00 00 00 00
:D510=80 E0 F0 70 38 38 00 00
:D518=38 38 38 38 38 38 38 38
:D520=00 00 00 00 00 00 00 00
:D528=1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C
:D530=00 00 00 01 03 07 0E 1C
:D538=3C 7E E7 C3 81 00 00 00
:D540=00 00 00 80 C0 E0 70 38
:D548=01 07 0F 1C 1C 38 38 38
:D550=FF FF FF 00 00 00 00 00
:D558=80 E0 F0 38 38 1C 1C 1C
:D560=01 07 0F 1C 1C 38 38 38
:D568=FF FF FF 00 00 00 00 00
:D570=80 E0 F0 38 38 1C 1C 1C
:D578=00 00 00 00 00 00 00 00
:D580=38 38 38 38 38 38 38 38
:D588=00 00 00 00 00 00 00 00
:D590=00 00 00 00 00 00 00 00
:D598=38 38 3F 3F 3F 38 38 38
:D5A0=00 00 FF FF FF 00 00 00
:D5A8=1C 1C FC FC FC 1C 1C 1C
:D5B0=38 38 3F 3F 3F 38 38 38
:D5B8=00 00 FF FF FF 00 00 00
:D5C0=1C 1C FC FC FC 1C 1C 1C
:D5C8=38 38 38 38 38 38 38 38
:D5D0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D5D8=1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C
:D5E0=1C 1C 0F 07 01 00 00 00
:D5E8=00 00 FF FF FF 00 00 00
:D5F0=00 00 80 E0 F0 38 38 1C
:D5F8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D600=38 38 38 1C 1C 0F 07 01
:D608=00 00 00 00 00 FF FF FF
:D610=00 00 38 38 70 F0 E0 80
:D618=38 38 38 38 38 38 38 38
:D620=00 00 00 00 00 00 00 00
:D628=1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C
:D630=38 38 38 38 38 38 38 38
:D638=00 00 00 00 00 00 00 00
:D640=1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C
:D648=38 38 38 1C 1C 0F 07 01
:D650=00 00 00 00 00 FF FF FF
:D658=1C 1C 1C 38 38 F0 E0 80
:D660=38 38 38 1C 1C 0F 07 01
:D668=00 00 00 00 00 FF FF FF
:D670=1C 1C 1C 38 38 F0 E0 80
:D678=00 00 00 00 00 00 00 00
:D680=00 08 18 38 08 08 08 08
:D688=00 3C 42 42 42 02 02 02
:D690=00 3C 42 42 42 02 02 3C
:D698=00 0C 14 14 24 24 44 44
:D6A0=00 7E 40 40 40 40 40 7C
:D6A8=00 3C 42 42 40 40 40 7C
:D6B0=00 7E 42 42 42 42 02 02
:D6B8=00 3C 42 42 42 42 42 3C
:D6C0=00 3C 42 42 42 42 42 3E
:D6C8=00 3C 42 42 42 42 42 42
:D6D0=00 7F 00 00 01 7F 42 42
:D6D8=00 FE 80 80 00 FE 42 42
:D6E0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6E8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6F0=00 00 00 00 00 00 00 00
:D6F8=00 00 00 00 00 00 00 00
:D700=08 08 08 08 08 08 1C 00
:D708=04 08 10 20 40 40 7E 00
:D710=3C 02 02 42 42 42 3C 00
:D718=7E 04 04 04 04 04 04 00
:D720=02 02 02 02 42 42 3C 00
:D728=42 42 42 42 42 42 3C 00
:D730=02 02 02 02 02 02 02 00
:D738=3C 42 42 42 42 42 3C 00
:D740=02 02 42 42 42 42 3C 00
:D748=42 42 42 42 42 42 3C 00
:D750=43 42 42 43 42 42 7F 00
:D758=C2 42 42 C2 42 42 FE 00
```


文部省認定　総務庁指定　通信講座開講！

統計の資格と実力！

●統計に関する唯一の通信添削コース。

●修了者に統計官(主事)資格証書交付。

ご希望の方に！
●講座案内書
無料で急送！
★資料の請求はハガキか電話で下記まで！

- 唯一の文部省認定／総務庁指定通信講座を開講。現代統計実務講座。
- 指導委員＝斎藤金一郎(上智大学教授)　奥野忠一(前東京大学教授)
  浅井　晃(千葉大学教授)　芳賀敏郎(東京理科大学教授)
- 本講座は、統計学に用いられる数学やその数式の厳密な証明を学ぼうとする方のためでなく、生きた統計数字(データ)をどのように処理したらよいかについて悩んでいる方のために開講したものです。
- 本講座では、いろいろな統計的手法を実際の例題をもとに学びます。膨大な理論と広範な応用領域をもつ現代統計学の集大成決定版の講座。
- 受講生にはテキストや機関紙など毎月配付。レポートの添削指導実施。
- 修了すると、統計法及び統計講習会準則により総務庁指定《統計官・統計主事》資格を付与。有資格者名簿は総務庁に報告します。さらに、《工業標準化品質管理推進責任者》の予備試験も免除になります

財団法人　実務教育研究所　公開講座統計部
〒160　東京都新宿区大京町4の383
☎東京 03(357)8153

X1 turbo BIOSの解析

グラフィックも自由自在II

Ichiro Nakane Yasuyuki Taruki
Radical Staff 中根 一郎・樽木 泰行

先月号に続いてX1turboのBIOS内グラフィックルーチンの解説です。今回は注目のペイントルーチン，パターンルーチンです。これらも非常に使いやすいルーチンになっています。X1ユーザーで「超・超高速ペイントルーチン」などを入力された方は必要ないかもしれませんが，X1HuBASICの数十倍という高速ペイントです。勉強してみてください

BIOS内グラフィックルーチン

今回紹介するX1turboのBIOS内グラフィックルーチンも，前回と同様，ワークエリアにパラメータをセットしてコールするだけ，という非常に使いやすいものになっています。それらの使用方法については，ソースリスト中の解説を参照してください。

今回は，ペイントルーチンとパターンルーチンの解説ですが，誌面の都合により，POLY/CIRCLEルーチンは紹介できませんでした。アドレスおよびパラメータの説定方法を表にまとめますので参考にしてください。POLYとCIRCLEルーチンはほとんど同じ内容ですから，BIOS内でも同一のルーチンで処理しています。ここで，ステップ角を小さくすることでCIRCLEを描くことができるわけです。また，X軸半径，Y軸半径を変えることで楕円を描くことができます。

ステップ角，初期角，終了角の単位は度で指定します。このとき，初期角，終了角に負の値（8000H～FFFFH）を指定すると扇形を描きます。これはBASICのCIRCLE@命令に相当するものです。

CIRCLE@指定ではグラフィックモードに従った大きさで描きますが，POLY，CIRCLE指定ではグラフィックモードにかかわらず320×200ドットモードで描きますから，使い方には注意が必要です。

X1/C/Dへの移植

さて，ここでX1turboのBIOS内グラフィックルーチンをX1/C/Dに移植することを考えてみましょう。

みなさんご存じのように，X1turboとX1/C/DではG-RAMの形態が多少異なります。これは，使用できるグラフィック画面のドット数が2倍になったことにより，バンクの切り替えが必要になったためです。しかしあくまでも上位コンパチブルになっていますから，turbo特有のグラフィックモードを使おうとさえしなければ，BIOS内グラフィックルーチンはX1/C/Dでも動作するはずです。つまり，640×200または320×200ドットモードで，バンク0のみ使用した場合は完全コンパチになるのです。したがって，このモードで使用するという前提で，X1/C/Dにグラフィックルーチンを移植することは可能です。

移植するときは，移植するルーチンだけでなく，そこで使われている外部のサブルーチンも同時に移植する必要があります。また，両者のメモリマップも考えて適当なアドレスに配置することも必要でしょう。また，ワークエリアもEQUテーブルを書き換えて適当なアドレスに領域を確保しなければなりません。

一度にたくさんのルーチンを移植しようとすると大変な作業になりますが，1つひとつのルーチンを移植するのは，案外たやすいものもあるかもしれません。特に，ペイントルーチンなどでは比較的簡単にできるのではないかと思われます。

移植したグラフックルーチンを利用するときは，X1/C/Dで使用できないグラフィックモードにならないよう，パラメータの設定に気をつける必要があります。これらのパラメータについては，先月号，今月号の解説を見てよく研究してください。

表1 POLY/CIRCLEルーチン

POLYSB（630BH）……POLY/CIRCLEルーチンエントリ

入力条件

GCOLOR	（FC16H～，1バイト）	……パレットコード
SINSX	（FE59H～，2バイト）	……中心X座標
SINSY	（FE5BH～，2バイト）	……中心Y座標
SINRX	（FE5DH～，2バイト）	……X軸半径
SINRY	（FE5FH～，2バイト）	……Y軸半径
SIND	（FE61H～，2バイト）	……ステップ角
SINSTA	（FE63H～，2バイト）	……初期角
SINEND	（FE65H～，2バイト）	……終了角

リスト1 BIOS内 PAINTルーチン

```
                                TITLE   HPAINT
                                .Z80
                        ;
                        ; ****************************************************
                        ; ****                                            ****
                        ; ****  EXTERNAL DATA AREA                         ****
                        ; ****                                            ****
                        ; ****************************************************
                        ;
590F                    GRAADR  EQU     0590FH  ;
5B99                    TILCOL  EQU     05B99H  ;
FE20                    TILBUF  EQU     0FE20H  ;
59A8                    UPADR   EQU     059A8H  ;
59FC                    DWADR   EQU     059FCH  ;
6A67                    ST1FD0  EQU     06A67H  ;
FBFE                    GCURYS  EQU     0FBFEH  ;
FC02                    GCURYE  EQU     0FC02H  ;
FC04                    WIBYXS  EQU     0FC04H  ;
FC06                    WIBYXE  EQU     0FC06H  ;
FE59                    PAINTX  EQU     0FE59H  ;
FE5B                    PAINTY  EQU     0FE5BH  ;
FE50                    BKCLLN  EQU     0FE50H  ;
FE48                    BKCOLR  EQU     0FE48H  ;
                        ;
FBF6                    SCRNM2  EQU     0FBF6H  ;
FBF7                    SCRNM3  EQU     0FBF7H  ;
FC16                    GCOLOR  EQU     0FC16H
                        ;
F8DC                    TMPEND  EQU     0F8DCH  ;
FE97                    TILLBF  EQU     0FE97H  ;
FE38                    BAKBUF  EQU     0FE38H  ;
FAF0                    BRKBUF  EQU     0FAF0H  ;
                        ;
FE73                    LX      EQU     0FE73H  ;
FE74                    LP      EQU     0FE74H  ;
FE75                    LA      EQU     0FE75H  ;
FE77                    RX      EQU     0FE77H  ;
FE79                    RA      EQU     0FE79H  ;
                        ;
FE7B                    OLX     EQU     0FE7BH  ;
FE7D                    OLA     EQU     0FE7DH  ;
FE7F                    ORX     EQU     0FE7FH  ;
FE81                    ORA     EQU     0FE81H  ;
                        ;
FE83                    OOLX    EQU     0FE83H  ;
FE85                    OOLA    EQU     0FE85H  ;
FE87                    OORX    EQU     0FE87H  ;
FE89                    OORA    EQU     0FE89H  ;
                        ;
FE8B                    CHKX    EQU     0FE8BH  ;
FE8D                    STFLAG  EQU     0FE8DH  ;
FE8E                    LKFLAG  EQU     0FE8EH  ;
FE71                    ENTPY   EQU     0FE71H  ;
                        ;
FE8F                    STKTOP  EQU     0FE8FH  ;
FE91                    STKBTM  EQU     0FE91H  ;
                        ;
FE93                    NXTPSH  EQU     0FE93H  ;
FE95                    NXTPOP  EQU     0FE95H  ;
                        ;
F8D6                    WK1FD0  EQU     0F8D6H  ;
                        ;
57AA                    ELHGET  EQU     057AAH  ;
578D                    ELHPUT  EQU     0578DH  ;
55BC                    BFPSET  EQU     055BCH  ;
                                ORG     05DB8H
                        ;
                        ;
                                PUBLIC  TILSET
                        ;
                        OVRCHK  MACRO
                                LOCAL   OVER2
                                LD      HL,(CHKX)
                                LD      A,E
                                CP      L
                                JR      C,OVER2
                                RET     NZ
                                LD      A,D
                                CP      H
                                RET     C
                        OVER2:
                                ENDM
                        ;
                        ;       COMPAIR  B.C.D   (GRMDATA)
                        ;              & (TILLBF)
                        ;
5DB8'  D9               TILCHK: EXX
5DB9'  3A FBF6                  LD      A,(SCRNM2)
5DBC'  B7                       OR      A
5DBD'  20 09                    JR      NZ,TIL123
5DBF'  E5                       PUSH    HL
5DC0'  2A FE98                  LD      HL,(TILLBF+1)
5DC3'  ED 52                    SBC     HL,DE
5DC5'  E1                       POP     HL
5DC6'  20 3D                    JR      NZ,EXXRET
5DC8'  3A FE97          TIL123: LD      A,(TILLBF)
5DCB'  90                       SUB     B
5DCC'  D9                       EXX
5DCD'  C9                       RET
                        ;
                        ;       COMPAIR  C.H.L   (GRMDATA)
                        ;              & B.D.E   (BACKPAT)
                        ;
5DCE'  D9               BYTCHK: EXX
5DCF'  3A FE50                  LD      A,(BKCLLN)
5DD2'  B7                       OR      A
5DD3'  20 10                    JR      NZ,BYTCOL
5DD5'  3A FBF6                  LD      A,(SCRNM2)
5DD8'  B7                       OR      A
5DD9'  20 06                    JR      NZ,BYT123
5DDB'  E5                       PUSH    HL
5DDC'  ED 52                    SBC     HL,DE
5DDE'  E1                       POP     HL
```

EQU

このブロック外にあるサブルーチン，ワークエリアなどのラベル定義。MACRO80ではEXTRN で処理できるが，アセンブルリスト出力でアドレスが表示されるようEQUテーブルにしたもの。

PUBLIC

このブロック内のラベルで，外部から参照されるラベルの宣言（MACRO80の擬似命令）。

TILCHK

B,D,E＝blue, red, greenで示される各プレーンの状態とTILLBFとの内容を比べ，結果をZF(ゼロフラグ）に返す。

ZF＝1　：両者が等しい場合
ZF＝0　：両者が等しくない場合
（以下同様）

BYTCHK

C,H,Lに示されるビットパターンとB,D,Eの 内容を比べ結果をZFに返す。

BYTCOL

バックカラーパターンとB,D,Eに示される各プレーンの状態とを比べ，結果をZFに返す。

BITCKT

B,D,Eの各プレーンのビットパターンとTILLBFの内容とを比べ，結果をZFに返す。

BITCHK

C',H',L'の各レジスタの内容とB',D',E'の内容を比べ，結果をZFに返す。

BITCOL

境界色の指定がない（すなわち，任意の単色部分を塗りつぶす）場合のチェック。B,D,Eの内容とバックカラーパターンとの比較の結果をZFに返す。

```
5DDF'   20 24           JR      NZ,EXXRET
5DE1'   79      BYT123: LD      A,C
5DE2'   90              SUB     B
5DE3'   D9              EXX
5DE4'   C9              RET
                ;
5DE5'   4F      BYTCOL: LD      C,A
5DE6'   3A FBF6         LD      A,(SCRNM2)
5DE9'   B7              OR      A
5DEA'   20 1B           JR      NZ,BYT12C
                ;
5DEC'   21 FE38         LD      HL,BAKBUF
5DEF'   79              LD      A,C
5DF0'   08      BYTC00: EX      AF,AF'
5DF1'   78              LD      A,B
5DF2'   AE              XOR     (HL)
5DF3'   4F              LD      C,A
5DF4'   23              INC     HL
5DF5'   7B              LD      A,E
5DF6'   AE              XOR     (HL)
5DF7'   B1              OR      C
5DF8'   4F              LD      C,A
5DF9'   23              INC     HL
5DFA'   7A              LD      A,D
5DFB'   AE              XOR     (HL)
5DFC'   B1              OR      C
5DFD'   3C              INC     A
5DFE'   20 05           JR      NZ,EXXRET
5E00'   23              INC     HL
5E01'   08              EX      AF,AF'
5E02'   3D              DEC     A
5E03'   20 EB           JR      NZ,BYTC00
5E05'   D9      EXXRET: EXX
5E06'   C9              RET
                ;
5E07'   78      BYT12C: LD      A,B
5E08'   2F              CPL
5E09'   BC              CP      H
5E0A'   D9              EXX
5E0B'   C9              RET
                ;
                ;       BIT PATTERN CHECK
                ;
5E0C'   D9      BITCKT: EXX
5E0D'   E5              PUSH    HL
5E0E'   3A FBF6         LD      A,(SCRNM2)
5E11'   B7              OR      A
5E12'   20 11           JR      NZ,TIB123
5E14'   2A FE98         LD      HL,(TILLBF+1)
5E17'   7B              LD      A,E
5E18'   AD              XOR     L
5E19'   D9              EXX
5E1A'   A2              AND     D
5E1B'   20 0E           JR      NZ,EXNZPP
5E1D'   D9              EXX
5E1E'   7A              LD      A,D

5E1F'   AC              XOR     H
5E20'   D9              EXX
5E21'   A2              AND     D
5E22'   20 07           JR      NZ,EXNZPP
5E24'   D9              EXX
5E25'   3A FE97 TIB123: LD      A,(TILLBF)
5E28'   A8              XOR     B
5E29'   D9              EXX
5E2A'   A2              AND     D
5E2B'   D9      EXNZPP: EXX
5E2C'   E1              POP     HL
5E2D'   28 3D           JR      Z,OR1EXX
5E2F'   D9              EXX
5E30'   3A FE50 BITCHK: LD      A,(BKCLLN)
5E33'   B7              OR      A
5E34'   20 18           JR      NZ,BITCOL
5E36'   3A FBF6         LD      A,(SCRNM2)
5E39'   B7              OR      A
5E3A'   20 0C           JR      NZ,BIT123
5E3C'   D9              EXX
5E3D'   7B              LD      A,E
5E3E'   AD              XOR     L
5E3F'   D9              EXX
5E40'   A2              AND     D
5E41'   C0              RET     NZ
5E42'   D9              EXX
5E43'   7A              LD      A,D
5E44'   AC              XOR     H
5E45'   D9              EXX
5E46'   A2              AND     D
5E47'   C0              RET     NZ
5E48'   D9      BIT123: EXX
5E49'   78              LD      A,B
5E4A'   A9              XOR     C
5E4B'   D9              EXX
5E4C'   A2              AND     D
5E4D'   C9              RET
                ;
5E4E'   08      BITCOL: EX      AF,AF'
5E4F'   7A              LD      A,D
5E50'   D9              EXX
5E51'   4F              LD      C,A
5E52'   3A FBF6         LD      A,(SCRNM2)
5E55'   B7              OR      A
5E56'   20 21           JR      NZ,BIT12C

5E58'   21 FE38         LD      HL,BAKBUF
5E5B'   78      BITCL1: LD      A,B
5E5C'   AE              XOR     (HL)
5E5D'   23              INC     HL
5E5E'   A1              AND     C
5E5F'   20 0F           JR      NZ,NOCOL0
5E61'   7B              LD      A,E
5E62'   AE              XOR     (HL)
5E63'   23              INC     HL
5E64'   A1              AND     C

5E65'   20 0A           JR      NZ,NOCOL2
5E67'   7A              LD      A,D
```

NOCOL0

HLを2増加，A'を1減じて結果が0でなければ境界色チェックのためループする。HLは境界色バッファ(BAKBF)内の読み出しアドレスを示しており，A'は指定した境界色の数だけループするためのカウンタになっている。

BIT12C

モードの指定が単色である場合のビットチェック。

BYTBEQ～BCINC

マクロ定義。MACROの次のXの部分には任意の文字列を指定できる。

HPAINT

BASICのPAINTおよびPAINT@ ステートメントに相当するルーチン。グラフィック画面上の閉曲線で囲まれた領域，または任意の単色領域内を塗りつぶす。

入力条件

PAINTX(FE59$_H$, 2バイト)
ペイントを実行し始めるグラフィック画面上の1点のX座標

PAINTY(FE5B$_H$, 2バイト)
ペイントを実行し始めるグラフィック画面上の1点のY座標。ただし，ここで指定する座標は，WINDOWで指定した座標系内に存在しなければならない。

GCOLOR(FC16$_H$, 1バイト)
ペイントする色の指定。00$_H$～7F$_H$までのカラーコードが指定できる。またGCOLOR=80$_H$とすると任意のタイルパターン(TILBUFで指定) でのペイントを実行する。

BKCLLN(FE50$_H$, 1バイト)
ペイントの境界色の数を指定(00$_H$～08$_H$)。BKCLLN=00$_H$を指定すると，BASICのPAINT@ステートメントと同じく指定された点と同じ色の部分を高速ペイントする。ただしこの場合，指定した部分がタイルパターンであった場合は，ペイントを実行しない。

BKCOLR(FE48$_H$, 8バイト)
ペイントの，境界色のパレットコードを最大8色まで指定できる。

TILBUF(FE20$_H$, 24バイト)
タイルパターンでのペイントを行う場合に8×8ドットのパターンデータをblue, red, greenの順に8バイトずつセットする。

TMPEND(F8DC$_H$, 2バイト)
ペイントで，スタックとして使用するワークエリアのスタートアドレスを指定する。

```
5E68'   AE              XOR     (HL)
5E69'   A1              AND     C
5E6A'   20 05           JR      NZ,NOCOL2
5E6C'   F6 01       OR1EXX: OR      1
5E6E'   D9              EXX
5E6F'   C9              RET
                    ;
5E70'   23          NOCOL0: INC     HL
5E71'   23          NOCOL2: INC     HL
5E72'   08              EX      AF,AF'
5E73'   3D              DEC     A
5E74'   28 8F           JR      Z,EXXRET
5E76'   08              EX      AF,AF'
5E77'   18 E2           JR      BITCL1
                    ;
5E79'   78          BIT12C: LD      A,B
5E7A'   AC              XOR     H
5E7B'   2F              CPL
5E7C'   A1              AND     C
5E7D'   D9              EXX
5E7E'   C9              RET
                    ;
5E7F'   78          PLINE:  LD      A,B
5E80'   E6 C0           AND     0C0H
5E82'   28 08           JR      Z,PLINEC
5E84'   ED 59       PLINEM: OUT     (C),E
5E86'   0B              DEC     BC
5E87'   14              INC     D
5E88'   C2 5E84'        JP      NZ,PLINEM
5E8B'   C9              RET
5E8C'   CB F0       PLINEC: SET     6,B
5E8E'   78          PLINEL: LD      A,B
5E8F'   ED 59           OUT     (C),E
5E91'   CB F8           SET     7,B
5E93'   ED 61           OUT     (C),H
5E95'   CB B0           RES     6,B
5E97'   ED 69           OUT     (C),L
5E99'   47              LD      B,A
5E9A'   0B              DEC     BC
5E9B'   14              INC     D
5E9C'   C2 5E8E'        JP      NZ,PLINEL
5E9F'   CB B0           RES     6,B
5EA1'   C9              RET
                    ;
                    ;       PAINT ROUTINE
                    BYTBEQ  MACRO   X
                            CALL    BYTCHK
                            JR      Z,X
                            ENDM
                    ;
                    BYTBNE  MACRO   X
                            CALL    BYTCHK
                            JR      NZ,X
                            ENDM
                    ;
                    TILBEQ  MACRO   X
                            CALL    TILCHK
                            JR      Z,X
                            ENDM
                    ;
                    TILBNE  MACRO   X
                            CALL    TILCHK
                            JR      NZ,X
                            ENDM
                    ;
                    BITBEQ  MACRO   X
                            CALL    BITCHK
                            JR      Z,X
                            ENDM
                    ;
                    BITBNE  MACRO   X
                            CALL    BITCHK
                            JR      NZ,X
                            ENDM
                    ;
                    BCDEC   MACRO
                            DEC     BC
                            ENDM
                    ;
                    BCINC   MACRO
                            INC     BC
                            ENDM
                    ;
                    ; ********************************************************
                    ; ****                                                ****
                    ; ****  PAINT ROUTINE ENTRY                           ****
                    ; ****                                                ****
                    ; ****   PAINT(PAINTX,PAINTY),GCOLOR,BKCOLR,          ****
                    ; ****                                                ****
                    ; ****   IN   PAINTX          ... X                  ****
                    ; ****        PAINTY          ... Y                  ****
                    ; ****        GCOLOR          ... COLOR              ****
                    ; ****        TILBUF          ... TILE PATTERN       ****
                    ; ****        BKCOLR,BKCLLN                          ****
                    ; ****        TMPEND                                 ****
                    ; ****                                                ****
                    ; ********************************************************
                    ;
5EA2'   CD 5B99     HPAINT: CALL    TILCOL
5EA5'   2A FE59         LD      HL,(PAINTX)
5EA8'   ED 5B FE5B      LD      DE,(PAINTY)
5EAC'   CD 590F         CALL    GRAADR
5EAF'   D8              RET     C
5EB0'   59              LD      E,C
5EB1'   4D              LD      C,L
5EB2'   44              LD      B,H
5EB3'   CD 6180'        CALL    GETVRM

5EB6'   3A FE5B         LD      A,(PAINTY)
5EB9'   CD 61A3'        CALL    PTILST

5EBC'   CD 5DB8'        CALL    TILCHK
```

STAKOK
ワークエリアの初期化。スタックとして使用するワークエリアのアドレスをセットしている。

STKST 0
ワークスタックのボトムアドレスをGETし，ワークエリアにセットする。

PAILOP
ブレークまたはスタックエンドかどうかチェックし，そうでなければ，各ワークエリアを更新し，ペイントを継続。ブレークまたはスタックが終了するまでループする。

RNGCHK
ワークスタックの残りをチェック。終了した場合，再びボトムアドレスを更新，値をDEにセット する。

LASTER
ペイントしようとする横一列の左右の境界をサーチし，左端のX座標をLX，そのアドレスをLAに，右端のX座標をRX，そのアドレスをRAにセットする。LX,LA,RX,RAはペイント用ワーク。

BYTLF 2
ペイントを行う左の境界の１バイトをサーチする。

```
5EBF'   C8                              RET     Z

                                ;
                                ;       BACK COLOR CHECK
                                ;
5EC0'   CD 61C0'                        CALL    BAKCOL
5EC3'   C8                              RET     Z
5EC4'   CD 5E30'                        CALL    BITCHK
5EC7'   C0                              RET     NZ
                                ;
                                ;       WORK AREA INITIALIZE
                                ;
5EC8'   D5                              PUSH    DE
5EC9'   21 FF00                         LD      HL,-256
5ECC'   39                              ADD     HL,SP
5ECD'   EB                              EX      DE,HL
5ECE'   2A F8DC                         LD      HL,(TMPEND)
5ED1'   23                              INC     HL
5ED2'   CB 7C                           BIT     7,H
5ED4'   20 03                           JR      NZ,STAKOK
5ED6'   21 8000                         LD      HL,8000H
5ED9'   22 FE8F                 STAKOK: LD      (STKTOP),HL
5EDC'   22 FE93                         LD      (NXTPSH),HL
5EDF'   22 FE95                         LD      (NXTPOP),HL
5EE2'   B7                              OR      A
5EE3'   ED 52                           SBC     HL,DE
5EE5'   38 02                           JR      C,STKST0
5EE7'   D1                              POP     DE
5EE8'   C9                              RET
                                ;
5EE9'   C5                      STKST0: PUSH    BC
5EEA'   01 0013                         LD      BC,19
5EED'   09                      STKST1: ADD     HL,BC
5EEE'   30 FD                           JR      NC,STKST1
5EF0'   19                              ADD     HL,DE
5EF1'   22 FE91                         LD      (STKBTM),HL
                                ;
5EF4'   C1                              POP     BC
5EF5'   D1                              POP     DE
                                ;
5EF6'   CD 5F47'                        CALL    LASTER
5EF9'   21 FE73                         LD      HL,LX
5EFC'   11 FE7B                         LD      DE,OLX
5EFF'   01 0008                         LD      BC,8
5F02'   ED B0                           LDIR

5F04'   CD 6084'                        CALL    CHECKA
                                ;
5F07'   3A FAF0                 PAILOP: LD      A,(BRKBUF)
5F0A'   FE 03                           CP      3
5F0C'   C8                              RET     Z
5F0D'   ED 5B FE95                      LD      DE,(NXTPOP)
5F11'   2A FE93                         LD      HL,(NXTPSH)
5F14'   B7                              OR      A
5F15'   ED 52                           SBC     HL,DE
5F17'   C8                              RET     Z
                                ;
5F18'   EB                              EX      DE,HL

5F19'   7E                              LD      A,(HL)
5F1A'   23                              INC     HL
5F1B'   32 FE8E                         LD      (LKFLAG),A
5F1E'   5E                              LD      E,(HL)
5F1F'   23                              INC     HL
5F20'   56                              LD      D,(HL)
5F21'   23                              INC     HL
5F22'   ED 53 FE5B                      LD      (PAINTY),DE
5F26'   11 FE7B                         LD      DE,OLX
5F29'   01 0010                         LD      BC,16
5F2C'   ED B0                           LDIR

5F2E'   CD 5F3A'                        CALL    RNGCHK
5F31'   ED 53 FE95                      LD      (NXTPOP),DE
5F35'   CD 6016'                        CALL    CHECK
5F38'   18 CD                           JR      PAILOP
                                ;
                                ;       STACK POINTER RANGE CHECK
                                ;
                                ;
5F3A'   EB                      RNGCHK: EX      DE,HL
5F3B'   2A FE91                         LD      HL,(STKBTM)
5F3E'   B7                              OR      A
5F3F'   ED 52                           SBC     HL,DE
5F41'   C0                              RET     NZ
5F42'   ED 5B FE8F                      LD      DE,(STKTOP)
5F46'   C9                              RET
                                ;
                                ;       SEARCH LEFT EDGE
                                ;
5F47'                           LASTER: BYTBNE  BITLFT
5F47'   CD 5DCE'        +               CALL    BYTCHK
5F4A'   20 23           +               JR      NZ,BITLFT
                                ;
                                ;       SEARCH LEFT EDGE BYTE
                                ;
5F4C'   26 01                           LD      H,01H
5F4E'   6B                              LD      L,E
5F4F'   CB FD                           SET     7,L

5F51'   C5                              PUSH    BC
5F52'   E5                              PUSH    HL
                                ;
5F53'   16 80                           LD      D,080H
5F55'   3A FC04                 BYTLF2: LD      A,(WIBYXS)
5F58'   BB                              CP      E
5F59'   20 06                           JR      NZ,BYTLF3
5F5B'   ED 5B FC04                      LD      DE,(WIBYXS)
5F5F'   18 2B                           JR      PRIGHT

5F61'                           BYTLF3: BCDEC
5F61'   0B              +               DEC     BC
5F62'   1D                              DEC     E
5F63'   CD 6180'                        CALL    GETVRM
                                        BYTBEQ  BYTLF2
```

BITLFT

ペイントを行う左の境界の1バイト中の境界のビット位置をサーチする。

PRIGHT

ペイントする右の境界をサーチし，そのX座標をDEに，アドレスをBCに代入する。

BITRGT

ペイントを行う右の境界の1バイト中の境界のビット位置をサーチする。

RGTEND

横一列のペイントを実行する。具体的には，先に調べたLXからRXまで，指定された色またはビットパターンで線を引く。

```
5F66'  CD 5DCE'    +        CALL    BYTCHK
5F69'  28 EA       +        JR      Z,BYTLF2
5F6B'  16 01                LD      D,1
5F6D'  18 12                JR      BITLF3

                        ;
                        ;       SEARCH LEFT EDGE BIT
                        ;
5F6F'  C5               BITLFT: PUSH    BC
5F70'  D5                       PUSH    DE
                        ;
5F71'  2A FC04          BITLF1: LD      HL,(WIBYXS)
5F74'  B7                       OR      A
5F75'  ED 52                    SBC     HL,DE
5F77'  28 13                    JR      Z,PRIGHT
5F79'  CB 02                    RLC     D
5F7B'  30 04                    JR      NC,BITLF3
5F7D'  16 80                    LD      D,80H
5F7F'  18 E0                    JR      BYTLF3
                        ;
5F81'                   BITLF3: BITBEQ  BITLF1
5F81'  CD 5E30'    +            CALL    BITCHK
5F84'  28 EB       +            JR      Z,BITLF1
5F86'  CB 0A                    RRC     D
5F88'  30 02                    JR      NC,PRIGHT
5F8A'  1C                       INC     E
                                BCINC
5F8B'  03          +            INC     BC
                        ;
                        ;       SEARCH RIGHT EDGE
                        ;
5F8C'  ED 53 FE73       PRIGHT: LD      (LX),DE
5F90'  ED 43 FE75               LD      (LA),BC
                        ;
5F94'  D1                       POP     DE
5F95'  C1                       POP     BC
5F96'  CD 6180'                 CALL    GETVRM
5F99'  CB 7B                    BIT     7,E
5F9B'  28 1C                    JR      Z,BITRGT
5F9D'  CB BB                    RES     7,E
                        ;
5F9F'  3A FC06          BYTRT2: LD      A,(WIBYXE)
5FA2'  BB                       CP      E
5FA3'  20 06                    JR      NZ,BYTRT3
5FA5'  ED 5B FC06               LD      DE,(WIBYXE)
5FA9'  18 29                    JR      RGTEND
5FAB'                   BYTRT3: BCINC
5FAB'  03          +            INC     BC
5FAC'  1C                       INC     E
5FAD'  CD 6180'                 CALL    GETVRM
                                BYTBEQ  BYTRT2
5FB0'  CD 5DCE'    +            CALL    BYTCHK
5FB3'  28 EA       +            JR      Z,BYTRT2
5FB5'  16 80                    LD      D,80H
5FB7'  18 10                    JR      BITRT2
                        ;
5FB9'  2A FC06          BITRGT: LD      HL,(WIBYXE)
5FBC'  B7                       OR      A
5FBD'  ED 52                    SBC     HL,DE
5FBF'  28 13                    JR      Z,RGTEND
5FC1'  CB 0A                    RRC     D

5FC3'  30 04                    JR      NC,BITRT2
5FC5'  16 01                    LD      D,01H
5FC7'  18 E2                    JR      BYTRT3
                        ;
5FC9'                   BITRT2: BITBEQ  BITRGT
5FC9'  CD 5E30'    +            CALL    BITCHK
5FCC'  28 EB       +            JR      Z,BITRGT
5FCE'  CB 02                    RLC     D
5FD0'  30 02                    JR      NC,RGTEND
5FD2'  1D                       DEC     E
                                BCDEC
5FD3'  0B          +            DEC     BC
                        ;
                        ;       RIGHT EDGE POINTER
                        ;
5FD4'  ED 53 FE77       RGTEND: LD      (RX),DE
5FD8'  ED 43 FE79               LD      (RA),BC
                        ;
                        ;       LINE FROM LX TO RX  FOR PAINT
                        ;
5FDC'  3A FE73                  LD      A,(LX)
5FDF'  93                       SUB     E
5FE0'  28 1E                    JR      Z,DRWONE
                        ;
                        ;       DRAW RIGHT EDGE
                        ;
5FE2'  F5                       PUSH    AF
5FE3'  7A                       LD      A,D
5FE4'  ED 44                    NEG
5FE6'  CD 600B'                 CALL    BITPUT
                                BCDEC
5FE9'  0B          +            DEC     BC
5FEA'  D1                       POP     DE
5FEB'  14                       INC     D
5FEC'  28 0A                    JR      Z,LFTEGE
                        ;
5FEE'  3A FE97                  LD      A,(TILLBF)
5FF1'  5F                       LD      E,A
5FF2'  2A FE98                  LD      HL,(TILLBF+1)
5FF5'  CD 5E7F'                 CALL    PLINE
5FF8'  3A FE74          LFTEGE: LD      A,(LP)
5FFB'  CB 27                    SLA     A
5FFD'  3D                       DEC     A
5FFE'  18 0B                    JR      BITPUT
                        ;
6000'  3A FE74          DRWONE: LD      A,(LP)
6003'  5F                       LD      E,A
6004'  CB 23                    SLA     E
6006'  1D                       DEC     E
6007'  7A                       LD      A,D
6008'  ED 44                    NEG
600A'  A3                       AND     E
                        ;
```

BITPUT

BCに示されるグラフィックアドレス上のデータを各プレーン別に編集し，1バイトのペイントを行う。

CHECK

1行のペイント終了後，次に上・下どちらをペイントするのかチェックする。

RNGLOK

OOLXにセットされたX座標の値が，ウインドウのスタートX座標と等しくなければ，その値を1つ減じて，チェックX座標としてワークにセットする。

LOKRGT

上記OOLXが左端であるのに対し，右端のX座標であるOORXとウインドウのエンドX座標とをチェックし，ワークにその値をセットする。

CHECKA

ペイントを実行し始める1点のY座標(PAINTY)がウインドウ内に存在していればその値を1つ減じて，エントリーポイントとしてENTPYにセットする。また，PAINTYがウインドウのスタートY座標上にある場合はFF_Hを，その他の場合は00_HをフラグとしてSTFLAGにセットする。

LOKALL

チェックするX座標，および比較するX座標，アドレスを更新する。

```
                        ;       DRAW BIT PATTERN 1 BYTE
                        ;
                        ;

600B'  57               BITPUT: LD      D,A
600C'  CD 57AA                  CALL    ELHGET
600F'  CD 55BC                  CALL    BFPSET
6012'  CD 578D                  CALL    ELHPUT
6015'  C9                       RET
                        ;
                        ;       SET     6,B
                        ;       EXX
                        ;       LD      A,B
                        ;       EXX
                        ;       OUT     (C),A
                        ;       SET     7,B
                        ;       EXX
                        ;       LD      A,D
                        ;       EXX
                        ;       OUT     (C),A
                        ;       RES     6,B
                        ;       EXX
                        ;       LD      A,E
                        ;       EXX
                        ;       OUT     (C),A
                        ;       RES     7,B
                        ;       RET
                        ;
                        ;       UP,DOWN CHECK
                        ;
6016'  2A FBFE          CHECK:  LD      HL,(GCURYS)
6019'  ED 5B FE5B               LD      DE,(PAINTY)
601D'  B7                       OR      A
601E'  ED 52                    SBC     HL,DE
6020'  28 09                    JR      Z,CHECK1
6022'  1B                       DEC     DE
6023'  ED 53 FE71               LD      (ENTPY),DE
6027'  AF                       XOR     A
6028'  CD 603D'                CALL    STATCK
                        ;
602B'  2A FC02          CHECK1: LD      HL,(GCURYE)
602E'  ED 5B FE5B               LD      DE,(PAINTY)
6032'  B7                       OR      A
6033'  ED 52                    SBC     HL,DE
6035'  C8                       RET     Z
6036'  13                       INC     DE
6037'  ED 53 FE71               LD      (ENTPY),DE
603B'  3E FF                    LD      A,0FFH
                        ;
603D'  32 FE8D          STATCK: LD      (STFLAG),A
6040'  47                       LD      B,A
6041'  3A FE8E                  LD      A,(LKFLAG)
6044'  A8                       XOR     B
6045'  28 67                    JR      Z,LOKALL
                        ;
                        ;       LOOK RANGE
                        ;
6047'  ED 5B FE83       RNGLOK: LD      DE,(OOLX)
604B'  2A FC04                  LD      HL,(WIBYXS)
604E'  B7                       OR      A

604F'  ED 52                    SBC     HL,DE
6051'  28 14                    JR      Z,LOKRGT
6053'  CB 02                    RLC     D
6055'  30 01                    JR      NC,LFTLK1
6057'  1D                       DEC     E
6058'  ED 53 FE8B       LFTLK1: LD      (CHKX),DE
605C'  ED 5B FE7B               LD      DE,(OLX)
6060'  ED 4B FE7D               LD      BC,(OLA)
6064'  CD 60BC'                 CALL    STATSB
                        ;
                        ;       LOOK RIGHT RANGE
                        ;
6067'  ED 5B FE87       LOKRGT: LD      DE,(OORX)
606B'  2A FC06                  LD      HL,(WIBYXE)
606E'  B7                       OR      A
606F'  ED 52                    SBC     HL,DE
6071'  C8                       RET     Z
6072'  ED 4B FE89               LD      BC,(OORA)
6076'  2A FE7F                  LD      HL,(ORX)
6079'  22 FE8B                  LD      (CHKX),HL
607C'  CB 0A                    RRC     D
607E'  30 02                    JR      NC,RGTLK1
6080'  1C                       INC     E
                                BCINC
6081'  03                   +   INC     BC
6082'  18 3B                RGTLK1: JR      STATR
                        ;
6084'  2A FBFE          CHECKA: LD      HL,(GCURYS)
6087'  ED 5B FE5B               LD      DE,(PAINTY)
608B'  B7                       OR      A
608C'  ED 52                    SBC     HL,DE
608E'  28 09                    JR      Z,CHCKA1
6090'  1B                       DEC     DE
6091'  ED 53 FE71               LD      (ENTRY),DE
6095'  AF                       XOR     A
6096'  CD 60AB'                 CALL    LOKALA
                        ;
6099'  2A FC02          CHCKA1: LD      HL,(GCURYE)
609C'  ED 5B FE5B               LD      DE,(PAINTY)
60A0'  B7                       OR      A
60A1'  ED 52                    SBC     HL,DE
60A3'  C8                       RET     Z
60A4'  13                       INC     DE
60A5'  ED 53 FE71               LD      (ENTPY),DE
60A9'  3E FF                    LD      A,0FFH
                        ;
60AB'  32 FE8D          LOKALA: LD      (STFLAG),A
60AE'  2A FE7F          LOKALL: LD      HL,(ORX)
60B1'  22 FE8B                  LD      (CHKX),HL
60B4'  ED 4B FE7D               LD      BC,(OLA)
60B8'  ED 5B FE7B               LD      DE,(OLX)
                        ;
60BC'  CD 611C'         STATSB: CALL    STATY
60BF'                   STATR:  OVRCHK
```

STATSB

必要であればバンクの切り替えをしたあとに，アドレスを更新し，次にペイントすべき領域のチェックを行う。

STATY

グラフィックモードに従って，必要があればバンクの切り替えを行ったあと，Y座標をアップまたはダウンする。

PAIBNK

画面モードに従ってバンクの切り替えを行う。

ENTCHK

横一列のペイントが終了したのち，次の列をペイントするため，スタックからデータを取り出し，各種ポインタを設定する。

```
60BF'  2A FE8B      +          LD      HL,(CHKX)
60C2'  7B           +          LD      A,E

60C3'  BD           +          CP      L
60C4'  38 04        +          JR      C,,0000
60C6'  C0           +          RET     NZ
60C7'  7A           +          LD      A,D
60C8'  BC           +          CP      H
60C9'  D8           +          RET     C
60CA'               +  ,,0000:
60CA'  3A FE71                 LD      A,(ENTPY)
60CD'  CD 61A3'                CALL    PTILST
60D0'  CD 6180'                CALL    GETVRM
60D3'  CB 7A                   BIT     7,D
60D5'  28 0A                   JR      Z,STATL2
                           ;
                           ;   SPACE SEARCH
                           ;
60D7'                      STATL1: TILBEQ  BYTWAL
60D7'  CD 5DB8'     +              CALL    TILCHK
60DA'  28 39        +              JR      Z,BYTWAL
                                   BYTBEQ  FSPACE
60DC'  CD 5DCE'     +              CALL    BYTCHK
60DF'  28 10        +              JR      Z,FSPACE
                           ;
60E1'                      STATL2: OVRCHK
60E1'  2A FE8B      +              LD      HL,(CHKX)
60E4'  7B           +              LD      A,E
60E5'  BD           +              CP      L
60E6'  38 04        +              JR      C,,0001
60E8'  C0           +              RET     NZ
60E9'  7A           +              LD      A,D
60EA'  BC           +              CP      H
60EB'  D8           +              RET     C
60EC'               +  ,,0001:
60EC'  CD 5E0C'                    CALL    BITCKT
60EF'  20 03                       JR      NZ,BITWAL
60F1'  CD 6146'            FSPACE: CALL    ENTCHK
60F4'                      BITWAL: OVRCHK
60F4'  2A FE8B      +              LD      HL,(CHKX)
60F7'  7B           +              LD      A,E
60F8'  BD           +              CP      L
60F9'  38 04        +              JR      C,,0002
60FB'  C0           +              RET     NZ
60FC'  7A           +              LD      A,D
60FD'  BC           +              CP      H
60FE'  D8           +              RET     C
60FF'               +  ,,0002:
60FF'  CB 0A                       RRC     D
6101'  30 DE                       JR      NC,STATL2
6103'                      STATL3: BCINC
6103'  03           +              INC     BC
6104'  1C                         INC     E
                                   OVRCHK
6105'  2A FE8B      +              LD      HL,(CHKX)
6108'  7B           +              LD      A,E
6109'  BD           +              CP      L
610A'  38 04        +              JR      C,,0003
610C'  C0           +              RET     NZ

610D'  7A           +              LD      A,D
610E'  BC           +              CP      H
610F'  D8           +              RET     C
6110'               +  ,,0003:
6110'  CD 6180'                    CALL    GETVRM
6113'  18 C2                       JR      STATL1
                           ;
6115'  3A FE8B             BYTWAL: LD      A,(CHKX)
6118'  93                         SUB     E
6119'  20 E8                      JR      NZ,STATL3
611B'  C9                          RET
                           ;
611C'  3A FE5B             STATY:  LD      A,(PAINTY)
611F'  CD 612C'                    CALL    PAIBNK
6122'  3A FE8D                     LD      A,(STFLAG)
6125'  B7                          OR      A
6126'  C2 59FC                     JP      NZ,DWADR
6129'  C3 59A8                     JP      UPADR
                           ;
612C'  67                  PAIBNK: LD      H,A
612D'  3A FBF7                     LD      A,(SCRNM3)
6130'  FE 04                       CP      4
6132'  38 10                      JR      C,PAIBN1
                           ;
6134'  3A F8D6                     LD      A,(WK1FD0)
6137'  E6 EF                       AND     0EFH
6139'  CB 44                       BIT     0,H
613B'  28 02                       JR      Z,$+4
613D'  F6 10                       OR      010H
613F'  C5                          PUSH    BC
6140'  CD 6A67                     CALL    STIFD0
6143'  C1                          POP     BC
6144'  7C                 PAIBN1: LD      A,H
6145'  C9                          RET
                           ;
                           ;   NEXT POINT
                           ;
6146'  CD 5F47'            ENTCHK: CALL    LASTER
6149'  2A FE93                     LD      HL,(NXTPSH)
614C'  11 0013                     LD      DE,19
614F'  19                          ADD     HL,DE
6150'  CD 5F3A'                    CALL    RNGCHK
6153'  2A FE95                     LD      HL,(NXTPOP)
6156'  B7                          OR      A
6157'  ED 52                       SBC     HL,DE
6159'  28 1D                      JR      Z,ENTSKP
                           ;
615B'  2A FE93                     LD      HL,(NXTPSH)
615E'  ED 53 FE93                  LD      (NXTPSH),DE
6162'  3A FE8D                     LD      A,(STFLAG)
6165'  77                          LD      (HL),A
6166'  23                          INC     HL
6167'  ED 5B FE71                  LD      DE,(ENTPY)
616B'  73                          LD      (HL),E
616C'  23                          INC     HL
616D'  72                          LD      (HL),D
```

GETVRM

任意の色＝B′，またはblue，red，green＝B′,D′,E′に各プレーンのビットパターンを取り込む。

COLGET

B′,D′,E′の各レジスタにblue, red, greenの各プレーンのビットパターンを取り込む。

TILSET

blue,red,greenの各プレーン別に，８×８ドットのタイリングパターンをセットしてあるバッファ(TILLBF）から,ペイントするY軸位置に相当するデータをblue,red,greenの順に取り出し,TILLBF（３バイト）にセットする。

入力条件

Aレジスタ

Y軸のドット位置（０～７)。

TILBUF(FE20$_H$,24バイト)

タイルパターン

BAKCOL

境界色の数が０の場合，B,E,D＝blue,red,greenの各プレーンのビットパターンをC,L,Hに移す。

BAKCL3

C,L,H＝brue,red,greenの各プレーンのビットパターンとTILLBFの内容の状態を比べ結果をZFに返す。

NOMBAK

境界色の数が１以上の場合，その数だけループし境界色バッファ(BKCOLR）の内容から，Cレジスタに境界色をカラーNo.に対応するビットパターンで構成する。Cレジスタの０ビットが黒,７ビットが白に対応している。

```
616E'   23              INC     HL
616F'   EB              EX      DE,HL
6170'   21 FE73          LD      HL,LX
6173'   01 0010          LD      BC,16
6176'   ED B0            LDIR

6178'   ED 5B FE77      ENTSKP: LD      DE,(RX)
617C'   ED 4B FE79              LD      BC,(RA)
                        ;
6180'   78              GETVRM: LD      A,B
6181'   E6 C0                    AND     0C0H
6183'   28 06                    JR      Z,COLGET
6185'   ED 78                    IN      A,(C)
6187'   D9                      EXX
6188'   47                      LD      B,A
6189'   D9                      EXX
618A'   C9                      RET
                        ;
618B'   CB F0            COLGET: SET     6,B
618D'   ED 78                    IN      A,(C)
618F'   D9                      EXX
6190'   47                      LD      B,A
6191'   D9                      EXX
6192'   CB F8                   SET     7,B
6194'   ED 78                    IN      A,(C)
6196'   D9                      EXX
6197'   57                      LD      D,A
6198'   D9                      EXX
6199'   CB B0                   RES     6,B
619B'   ED 78                    IN      A,(C)
619D'   D9                      EXX
619E'   5F                      LD-     E,A
619F'   D9                      EXX
61A0'   CB B8                   RES     7,B
61A2'   C9                      RET
                        ;
                        ; ******************************************************
                        ; ****                                              ****
                        ; ****  TILE PATTERN SET SUBROUTINE                  ****
                        ; ****                                              ****
                        ; ****    IN  A       ... Y BIT                     ****
                        ; ****        TILBUF  ... TILE PATTERN              ****
                        ; ****    OUT TILLBF  ... 1 LINE TILE PATTERN       ****
                        ; ****                                              ****
                        ; ******************************************************
                        ;
61A3'   CD 612C'        PTILST: CALL    PAIBNK
                        ;
61A6'   D5              TILSET: PUSH    DE
61A7'   21 FE20                 LD      HL,TILBUF
61AA'   E6 07                   AND     7
61AC'   5F                      LD      E,A
61AD'   16 00                   LD      D,0
61AF'   19                      ADD     HL,DE
61B0'   1E 08                   LD      E,8
61B2'   7E                      LD      A,(HL)
61B3'   32 FE97                 LD      (TILLBF),A

61B6'   19                      ADD     HL,DE
61B7'   7E                      LD      A,(HL)
61B8'   19                      ADD     HL,DE
61B9'   66                      LD      H,(HL)
61BA'   6F                      LD      L,A
61BB'   22 FE98                 LD      (TILLBF+1),HL
61BE'   D1                      POP     DE
61BF'   C9                      RET
                        ;
                        ;
61C0'   7A              BAKCOL: LD      A,D
61C1'   D9                      EXX
61C2'   67                      LD      H,A
61C3'   3A FE50                 LD      A,(BKCLLN)
61C6'   B7                      OR      A
61C7'   20 27                   JR      NZ,NOMBAK
                        ;
                        ;       BACK COLOR GET MODE
                        ;
                        ;
                        ;
61C9'   78                      LD      A,B
61CA'   A4                      AND     H
61CB'   28 02                   JR      Z,BAKCL1
61CD'   3E FF                   LD      A,0FFH
61CF'   4F              BAKCL1: LD      C,A
61D0'   7B                      LD      A,E
61D1'   A4                      AND     H
61D2'   28 02                   JR      Z,BAKCL2
61D4'   3E FF                   LD      A,0FFH
61D6'   6F              BAKCL2: LD      L,A
61D7'   7A                      LD      A,D
61D8'   A4                      AND     H
61D9'   28 02                   JR      Z,BAKCL3
61DB'   3E FF                   LD      A,0FFH
61DD'   67              BAKCL3: LD      H,A
                        ;
61DE'   3A FE97                 LD      A,(TILLBF)
61E1'   B9                      CP      C
61E2'   20 0A                   JR      NZ,TILEOK
61E4'   E5                      PUSH    HL
61E5'   D5                      PUSH    DE
61E6'   ED 5B FE98              LD      DE,(TILLBF+1)
61EA'   ED 52                   SBC     HL,DE
61EC'   D1                      POP     DE
61ED'   E1                      POP     HL
61EE'   D9              TILEOK: EXX
61EF'   C9                      RET
                        ;
61F0'   C5              NOMBAK: PUSH    BC
61F1'   D5                      PUSH    DE
61F2'   47                      LD      B,A
61F3'   21 FE48                 LD      HL,BKCOLR
61F6'   0E 00                   LD      C,0
61F8'   56              NOMBK1: LD      D,(HL)
61F9'   3E 80                   LD      A,80H
```

NOMBK9

Cレジスタにビットパターンでセットした境界色をもとに，BAKBUF(24バイト)に境界色データを構成する。

```
61FB'   14                      INC     D
61FC'   07              NOMBK2: RLCA

61FD'   15                      DEC     D

61FE'   20 FC                   JR      NZ,NOMBK2
6200'   B1                      OR      C
6201'   4F                      LD      C,A
6202'   23                      INC     HL
6203'   10 F3                   DJNZ    NOMBK1
6205'   3A FBF6                 LD      A,(SCRNM2)
6208'   B7                      OR      A
6209'   28 09                   JR      Z,NOMBK9
                        ;
                        ;       MONO COLOR MODE
                        ;
                        ;
                        ;
620B'   CB 09                   RRC     C

620D'   9F                      SBC     A,A
620E'   2F                      CPL
620F'   67                      LD      H,A
6210'   3E 01                   LD      A,1
6212'   18 22                   JR      NOMMON
                        ;
                        ;       EXTEND BACK PATTERN
                        ;
6214'   21 FE38        NOMBK9: LD      HL,BAKBUF
6217'   1E 00                   LD      E,0
6219'   06 08                   LD      B,8
621B'   CB 09           NOMBK3: RRC     C
621D'   30 14                   JR      NC,NOMBK4
621F'   3E 08                   LD      A,8
6221'   90                      SUB     B
6222'   57                      LD      D,A
6223'   CB 0A                   RRC     D
6225'   9F                      SBC     A,A
6226'   77                      LD      (HL),A
6227'   23                      INC     HL
6228'   CB 0A                   RRC     D
622A'   9F                      SBC     A,A
622B'   77                      LD      (HL),A
622C'   23                      INC     HL
622D'   CB 0A                   RRC     D
622F'   9F                      SBC     A,A
6230'   77                      LD      (HL),A
6231'   23                      INC     HL
6232'   1C                      INC     E
6233'   10 E6           NOMBK4: DJNZ    NOMBK3
6235'   7B                      LD      A,E
6236'   B7              NOMMON: OR      A
6237'   32 FE50                 LD      (BKCLLN),A

623A'   D1                      POP     DE
623B'   C1                      POP     BC
623C'   D9                      EXX
623D'   C9                      RET
                        ;
                                END
```

リスト2 BIOS内 PATTERNルーチン

PATSUB

任意の段数のデータをグラフィック画面上の指定された座標から描く。BASICのPATTERN命令に対応。

入力

GCURX(FC1F$_H$,2バイト) X座標

GCURY(FC21$_H$,2バイト) Y座標

PATUDD(FE56$_H$,2バイト) 表示する段数

COLORF(F8D0$_H$,下位3ビット) カラー

DEレジスタ　表示データの格納アドレス

Aレジスタ　表示するデータのデータ長

ただし，PATUDDが負の場合下向きに，正の場合上向きに重なる段数を示しますが，0は指定することができません。

```
                                TITLE   PATSUB
                                .Z80
                                ENTRY   PATSUB

                        ;
                        ; ********************************************************
                        ; ****                                                ****
                        ; ****  EXTERNAL DATA AREA                             ****
                        ; ****                                                ****
                        ; ********************************************************
                        ;
F87B                    GRAXMX  EQU     0F87BH  ;
F87D                    GRAYMX  EQU     0F87DH  ;
                        ;
FE56                    PATUDD  EQU     0FE56H  ;
FC1F                    GCURX   EQU     0FC1FH  ;
FC21                    GCURY   EQU     0FC21H  ;
FC16                    GCOLOR  EQU     0FC16H  ;
F8D0                    COLORF  EQU     0F8D0H  ;
FBF6                    SCRNM2  EQU     0FBF6H  ;
FC00                    GCURXE  EQU     0FC00H  ;
                        ;
590F                    GRAAD2  EQU     0590FH  ;
59A8                    UPADR   EQU     059A8H  ;
59FC                    DWADR   EQU     059FCH  ;
                        ;
                                ORG     0623DH  ;
                        ;
                        ;       PATTERN(GCURX,GCURY),PATUDD,DATA(DE:ADR A:LENGTH)
                        ;
623D'   B7              PATSUB: OR      A
623E'   C8                      RET     Z
623F'   F5                      PUSH    AF
6240'   D5                      PUSH    DE
6241'   3A F8D0                 LD      A,(COLORF)
6244'   E6 07                   AND     7
6246'   32 FC16                 LD      (GCOLOR),A
6249'   ED 4B FC1F              LD      BC,(GCURX)
624D'   ED 5B FC21              LD      DE,(GCURY)
6251'   2A F87B                 LD      HL,(GRAXMX)
6254'   ED 42                   SBC     HL,BC
6256'   38 0E                   JR      C,PATERR
6258'   2A F87D                 LD      HL,(GRAYMX)
625B'   ED 52                   SBC     HL,DE
625D'   38 07                   JR      C,PATERR
625F'   69                      LD      L,C
6260'   60                      LD      H,B
6261'   CD 590F                 CALL    GRAAD2
6264'   30 03                   JR      NC,PATSB1
```

PATSB 1

データアドレスをDE',データ長をB'に格納し,HLレジスタに出力する段数をセットする。

PATSB 2

指定された座標にパターンを出力し，新たに出力が可能であればループし，パターンを表示する。

ADRUDS

指定された段数が上向きか下向きかをチェックし，グラフィックアドレスを修正する。

PATDST

指定されたデータから，G-RAM上のバイトデータを編集し，出力する。

BYTEPA

指定した座標がV-RAMのグラフィックアドレスの先頭である場合のパターンセット。

COLPAT

blue, red, greenの各プレーンにデータを出力する。

```
6266'  D1                PATERR: POP     DE
6267'  F1                        POP     AF
6268'  C9                        RET
6269'  D9                PATSB1: EXX
626A'  D1                        POP     DE
626B'  C1                        POP     BC
626C'  D9                        EXX

626D'  4D                        LD      C,L
626E'  44                        LD      B,H

626F'  2A FE56           PATSBL: LD      HL,(PATUDD)
6272'  C5                        PUSH    BC
6273'  D5                        PUSH    DE
6274'  D9                PATSB2: EXX
6275'  78                        LD      A,B
6276'  B7                        OR      A
6277'  28 32                     JR      Z,PATSBE
6279'  1A                        LD      A,(DE)
627A'  13                        INC     DE
627B'  05                        DEC     B
627C'  D9                        EXX
627D'  CD 62BA'                  CALL    PATSTS
6280'  C5                        PUSH    BC
6281'  CD 62AE'                  CALL    ADRUDS
6284'  F1                        POP     AF
6285'  A8                        XOR     B
6286'  E6 C0                     AND     0C0H
6288'  20 21                     JR      NZ,PATSBE
628A'  7C                        LD      A,H
628B'  B5                        OR      L
628C'  20 E6                     JR      NZ,PATSB2
628E'  2A FC1F                   LD      HL,(GCURX)
6291'  01 0008                   LD      BC,8
6294'  09                        ADD     HL,BC
6295'  22 FC1F                   LD      (GCURX),HL
6298'  ED 5B F87B                LD      DE,(GRAXMX)
629C'  37                        SCF
629D'  ED 52                     SBC     HL,DE
629F'  30 0A                     JR      NC,PATSBE
62A1'  D1                        POP     DE
62A2'  C1                        POP     BC
62A3'  78                        LD      A,B
62A4'  03                        INC     BC
62A5'  A8                        XOR     B
62A6'  E6 C0                     AND     0C0H
62A8'  C0                        RET     NZ
62A9'  18 C4                     JR      PATSBL
62AB'  D1                PATSBE: POP     DE
62AC'  C1                        POP     BC
62AD'  C9                        RET

62AE'  7C                ADRUDS: LD      A,H
62AF'  07                        RLCA
62B0'  38 04                     JR      C,YINC
62B2'  2B                        DEC     HL
62B3'  C3 59A8                   JP      UPADR
62B6'  23                YINC:   INC     HL
62B7'  C3 59FC                   JP      DWADR

62BA'  CB 7A             PATSTS: BIT     7,D
62BC'  20 1D                     JR      NZ,BYTEPA
62BE'  E5                        PUSH    HL
62BF'  D5                        PUSH    DE

62C0'  6F                        LD      L,A
62C1'  26 00                     LD      H,00H
62C3'  3E FF                     LD      A,0FFH
62C5'  29                PATDST: ADD     HL,HL
62C6'  87                        ADD     A,A
62C7'  CB 0A                     RRC     D
62C9'  30 FA                     JR      NC,PATDST
62CB'  57                        LD      D,A
62CC'  CD 62E6'                  CALL    PATSSS
62CF'  03                        INC     BC
62D0'  7A                        LD      A,D
62D1'  2F                        CPL
62D2'  57                        LD      D,A
62D3'  65                        LD      H,L
62D4'  CD 62E6'                  CALL    PATSSS
62D7'  0B                        DEC     BC
62D8'  D1                        POP     DE
62D9'  E1                        POP     HL
62DA'  C9                        RET
62DB'  E5                BYTEPA: PUSH    HL
62DC'  D5                        PUSH    DE
62DD'  67                        LD      H,A
62DE'  16 00                     LD      D,0
62E0'  CD 62E6'                  CALL    PATSSS
62E3'  D1                        POP     DE
62E4'  E1                        POP     HL
62E5'  C9                        RET
62E6'  78                PATSSS: LD      A,B
62E7'  FE 40                     CP      40H
62E9'  30 19                     JR      NC,MONPAT
62EB'  3A FC16                   LD      A,(GCOLOR)
62EE'  5F                        LD      E,A
62EF'  78                COLPAT: LD      A,B
62F0'  C6 40                     ADD     A,40H
62F2'  47                        LD      B,A
62F3'  D8                        RET     C
62F4'  CD 62FA'                  CALL    MONPA2
62F7'  C3 62EF'                  JP      COLPAT
62FA'  CB 0B             MONPA2: RRC     E
62FC'  38 06                     JR      C,MONPAT
62FE'  ED 78                     IN      A,(C)
6300'  A2                        AND     D
6301'  ED 79                     OUT     (C),A
6303'  C9                        RET
6304'  ED 78             MONPAT: IN      A,(C)
6306'  A2                        AND     D
6307'  B4                        OR      H
6308'  ED 79                     OUT     (C),A
630A'  C9                        RET


                                 END
```

サンプルプログラム

今回のサンプルプログラムは，先月号のプログラムにPOLY，CIRCLE，PAINT，PATTERNを追加したバージョンアップ版です。使い方は先月号のものと同じですが，コマンドおよびパラメータは多少変更されています（表2）。サンプルを走らせると，ハデな色のボルトを描きます。

サンプルの絵の都合で，CIRCLEリピートは半径を減らしながら円を描くようになっています。同一半径でリピートさせる場合は，C2BD$_H$，C2C4$_H$番地のDEC HLを削除してください。

このように簡単(?)なプログラムで，マシン語レベルのグラフィックスが自由自在にできるのは，まさに強力なBIOSのおかげという感じです。みなさんもデータを書き換えたり，プログラムを書き換えたりして，オリジナリティあふれるグラフィックに挑戦してみてください。

表2 サンプルプログラムのコマンド，パラメータ

サブルーチン名	コマンド	パラメータ
PSET	1	カラー，X座標，Y座標
LINE	2	カラー，始点X座標，始点Y座標，終点X座標，終点Y座標，(サブコマンド，リピート回数，X軸変位，Y軸変位)
BOX	3	カラー，始点X座標，始点Y座標，終点X座標，終点Y座標
BOXFULL	4	カラー，始点X座標，始点Y座標，終点X座標，終点Y座標
POLY	5	カラー，中心X座標，中心Y座標，X軸半径，Y軸半径，ステップ角，初期角，終了角
CIRCLE	6	カラー，中心X座標，中心Y座標，X軸半径，Y軸半径，ステップ角，初期角，終了角，(サブコマンド，リピート回数，X軸変位，Y軸変位)
PAINT	7	カラー，境界色の数，境界色1，……，X座標，Y座標，(タイルパターン24バイト)
PATTERN	8	縦ドット数，X座標，Y座標，データアドレス，データ長

※コマンドおよびカラーは1バイト，ほかは2バイトで記述する。
※LINEのサブコマンド……10$_H$を指定すると座標に変位を加えながら繰り返しラインを引く。
※CIRCLEのサブコマンド10$_H$を指定すると中心座標に変位を加えながら繰り返し円を描く。
※PAINTのカラーを80$_H$に指定するとタイルパターンでペイントする。

リスト3 サンプルプログラム ソースリスト

```
                        .Z80
                        ;
                        ; ****************************************
                        ; **                                    **
                        ; **  GRAPHIC DEMO PROGRAM for Oh! MZ    **
                        ; **                                    **
                        ; ** AUTHER       : Radical Staff       **
                        ; **                                    **
                        ; ** DATE         : '85.02.10           **
                        ; **                                    **
                        ; ** DESINGED by : Y.Taruki             **
                        ; **                                    **
                        ; ** CODED by     : I.Nakane            **
                        ; **                                    **
                        ; ****************************************
                        ;
                        ;
                        ; ***** EQUATE TABLE *****
                        ;
57F1                    PSET    EQU     057F1H
569F                    LINE    EQU     0569FH
5604                    BOX     EQU     05604H
5507                    BOXFUL  EQU     05507H
5EA1                    PAISB   EQU     05EA1H
630B                    POLSB   EQU     0630BH
6332                    CIRSB   EQU     06332H
623D                    PATSB   EQU     0623DH
                        ;
FC17                    PSETX   EQU     0FC17H
FC19                    PSETY   EQU     0FC19H
FC16                    PSCLR   EQU     0FC16H
                        ;
FC17                    LINSX   EQU     0FC17H
FC19                    LINSY   EQU     0FC19H
FC1B                    LINEX   EQU     0FC1BH
FC1D                    LINEY   EQU     0FC1DH
FC16                    LINCLR  EQU     0FC16H
                        ;
FC17                    BOXSX   EQU     0FC17H
FC19                    BOXSY   EQU     0FC19H
FC1B                    BOXEX   EQU     0FC1BH
FC1D                    BOXEY   EQU     0FC1DH
FC16                    BOXCLR  EQU     0FC16H
                        ;
FC17                    BOFLSX  EQU     0FC17H
FC19                    BOFLSY  EQU     0FC19H
FC1B                    BOFLEX  EQU     0FC1BH
FC1D                    BOFLEY  EQU     0FC1DH
FC16                    BOFCLR  EQU     0FC16H
                        ;
FE59                    SINSX   EQU     0FE59H
FE5B                    SINSY   EQU     0FE5BH
FE5D                    SINRX   EQU     0FE5DH
FE5F                    SINRY   EQU     0FE5FH
FE61                    SIND    EQU     0FE61H
FE63                    SINSTA  EQU     0FE63H

FE65                    SINEND  EQU     0FE65H
                        ;
FE59                    PAINTX  EQU     0FE59H
FE5B                    PAINTY  EQU     0FE5BH
FE20                    TILBUF  EQU     0FE20H
                        ;
FC1F                    GCURX   EQU     0FC1FH
FC21                    GCURY   EQU     0FC21H
FE56                    PATUDD  EQU     0FE56H
                        ;
FE48                    BKCLR   EQU     0FE48H
FE50                    BKCLLN  EQU     0FE50H
FC16                    CLRNO   EQU     0FC16H
                        ;
1220                    WITH80  EQU     01220H
10DF                    SCRNSB  EQU     010DFH
14BF                    INTCRT  EQU     014BFH
                        ;
FE54                    LINPAT  EQU     0FE54H
FE53                    PSMODE  EQU     0FE53H
                        ;
F8D7                    SCRMOD  EQU     0F8D7H
                        ;
                                ORG     0C000H
                        ;
                        ; ****************************************
                        ; **                                    **
                        ; **       DISPLY : MAIN ROUITINE       **
                        ; **                                    **
                        ; **  CRT INITIALIZE  (INIT "CRT:")     **
                        ; **                                    **
                        ; **  SET SCREEN MODE (WIDTH 80,25,1,2) **
                        ; **                  (OPTION SCREEN 0) **
                        ; **                                    **
                        ; **  CALL SCRNSB (GRAPHIC ROUTINE)     **
                        ; **                                    **
                        ; ****************************************
                        ;
C000                    DISPLY:
C000  01 1D00                   LD      BC,1D00H
C003  ED 79                     OUT     (C),A
                                ;
C005  CD 14BF                   CALL    INTCRT  ;(INIT "CRT:")
C008  CD 1220                   CALL    WITH80  ;(WIDTH 80)
C00B  3E 24                     LD      A,24H
C00D  CD 10DF                   CALL    SCRNSB  ;(WIDTH ,25,1,2)
                                ;
C010  AF                        XOR     A
C011  32 F8D7                   LD      (SCRMOD),A
                                ;
C014  01 1E00                   LD      BC,1E00H
C017  ED 79                     OUT     (C),A
                                ;
C019  21 C371                   LD      HL,DATA
C01C  CD C020                   CALL    DEMOSB
                                ;
C01F  C9                        RET
                                ;
                        ; ****************************************
                        ; **                                    **
                        ; **     DEMOSB : GRAPHIC ROUTINE       **
                        ; **                                    **
                        ; **  IN         : HL REG.(DATA ADDRESS) **
                        ; **                                    **
                        ; **  OUT        : NOTHING               **
                        ; **                                    **
                        ; **  LINKED     : PSETSB,LINESB,LNFLSB  **
                        ; **               BOXSB,BOFLSB         **
                        ; **                                    **
                        ; ****************************************
                        ;
C020                    DEMOSB:
C020                    DMSB10:
C020  E5                        PUSH    HL
C021  DD E1                     POP     IX
                                ;
```

```
C023  3E 00           LD      A,00H
C025  32 C367         LD      (CMDFLG),A
C028  DD 7E 00        LD      A,(IX)
C02B  06 01           LD      B,01H
C02D  B8              CP      B
C02E  20 05           JR      NZ,DMSB20
C030  CD C081         CALL    PSETSB
C033  18 EB           JR      DMSB10
C035                DMSB20:
C035  06 02           LD      B,02H
C037  B8              CP      B
C038  20 05           JR      NZ,DMSB30
C03A  CD C0AC         CALL    LINESB
C03D  18 E1           JR      DMSB10
C03F                DMSB30:
C03F  06 03           LD      B,03H
C041  B8              CP      B
C042  20 05           JR      NZ,DMSB40
C044  CD C10C         CALL    BOXSB
C047  18 D7           JR      DMSB10
C049                DMSB40:
C049  06 04           LD      B,04H
C04B  B8              CP      B
C04C  20 05           JR      NZ,DMSB50
C04E  CD C145         CALL    BOFLSB
C051  18 CD           JR      DMSB10
C053                DMSB50:
C053  06 05           LD      B,05H
C055  B8              CP      B
C056  20 05           JR      NZ,DMSB60
C058  CD C21E         CALL    POLY
C05B  18 C3           JR      DMSB10
C05D                DMSB60:
C05D  06 06           LD      B,06H
C05F  B8              CP      B
C060  20 0A           JR      NZ,DMSB70

C062  3E 01           LD      A,01H
C064  32 C367         LD      (CMDFLG),A
C067  CD C21E         CALL    CIRCLE
C06A  18 B4           JR      DMSB10
C06C                DMSB70:
C06C  06 07           LD      B,07H
C06E  B8              CP      B
C06F  20 05           JR      NZ,DMSB80
C071  CD C2DE         CALL    PAINT
C074  18 AA           JR      DMSB10
C076                DMSB80:
C076  06 08           LD      B,08H
C078  B8              CP      B
C079  20 05           JR      NZ,DMSB90
C07B  CD C31F         CALL    PATTRN
C07E  18 A0           JR      DMSB10  •
C080                DMSB90:
C080  C9              RET
                      ;
                      ; ****************************************
                      ; **                                    **
                      ; **    PSETSB  :  'PSET' SUBROUTINE    **
                      ; **                                    **
                      ; **  IN        : HL REG.(DATA ADDRESS) **
                      ; **                                    **
                      ; **  OUT       : NOTHING               **
                      ; **                                    **
                      ; **  LINKED    : PARAST,PSET           **
                      ; **                                    **
                      ; ****************************************
                      ;
C081                PSETSB:
C081  01 0001         LD      BC,1
C084  23              INC     HL
                      ;
C085  11 FC16         LD      DE,PSCLR
C088  ED B0           LDIR
                      ;
C08A  01 0002         LD      BC,2
C08D  C5              PUSH    BC
                      ;
C08E  11 FC17         LD      DE,PSETX
C091  ED B0           LDIR
                      ;
C093  C1              POP     BC
                      ;
C094  11 FC19         LD      DE,PSETY
C097  ED B0           LDIR
                      ;
C099  E5              PUSH    HL
C09A  01 1D00         LD      BC,1D00H
C09D  ED 79           OUT     (C),A
                      ;
C09F  CD C34D         CALL    PARAST
C0A2  CD 57F1         CALL    PSET
                      ;

C0A5  01 1E00         LD      BC,1E00H
C0A8  ED 79           OUT     (C),A
C0AA  E1              POP     HL
                      ;
C0AB  C9              RET
                      ;
                      ; ****************************************
                      ; **                                    **
                      ; **    LINESB  :  'LINE' SUBROUTINE    **
                      ; **                                    **
                      ; **  IN        : HL REG.(DATA ADDRESS) **
                      ; **                                    **
                      ; **  OUT       : NOTHING               **
                      ; **                                    **
                      ; **  LINKED    : PARAST,LINE           **
                      ; **                                    **
                      ; ****************************************
                      ;
C0AC                LINESB:
C0AC  01 0001         LD      BC,1
C0AF  23              INC     HL
                      ;
C0B0  11 FC16         LD      DE,LINCLR
C0B3  ED B0           LDIR
                      ;
C0B5  01 0002         LD      BC,2
C0B8  C5              PUSH    BC
                      ;
C0B9  11 FC17         LD      DE,LINSX
C0BC  ED B0           LDIR
                      ;
C0BE  C1              POP     BC
C0BF  C5              PUSH    BC
                      ;
C0C0  11 FC19         LD      DE,LINSY
C0C3  ED B0           LDIR
                      ;
C0C5  C1              POP     BC
C0C6  C5              PUSH    BC
                      ;
C0C7  11 FC1B         LD      DE,LINEX
C0CA  ED B0           LDIR
                      ;
C0CC  C1              POP     BC
                      ;
C0CD  11 FC1D         LD      DE,LINEY
C0D0  ED B0           LDIR
                      ;
C0D2  E5              PUSH    HL
C0D3  DD E1           POP     IX
C0D5  DD 7E 00        LD      A,(IX)
C0D8  06 10           LD      B,10H
C0DA  B8              CP      B
C0DB  28 13           JR      Z,LNFLSB
                    ;
C0DD  E5              PUSH    HL
                      ;
C0DE  01 1D00         LD      BC,1D00H
C0E1  ED 79           OUT     (C),A
                      ;
C0E3  CD C34D         CALL    PARAST
C0E6  CD 569F         CALL    LINE
                      ;
C0E9  01 1E00         LD      BC,1E00H
C0EC  ED 79           OUT     (C),A
                      ;
C0EE  E1              POP     HL
C0EF                LINFEND:
C0EF  C9              RET
                      ;
                      ; ****************************************
                      ; **                                    **
                      ; **    LNFLSB  :  LINE FULL SUBLOUTINE **
                      ; **                                    **
                      ; **  IN        : HL REG.(DATA ADRESS)  **
                      ; **                                    **
                      ; **  OUT       : NOTHING               **
                      ; **                                    **
                      ; **  LINKED    : LINREP                **
                      ; **                                    **
                      ; ****************************************
                      ;
C0F0                LNFLSB:
C0F0  01 0002         LD      BC,2
C0F3  23              INC     HL
C0F4  C5              PUSH    BC
C0F5  11 C35D         LD      DE,WORK0
C0F8  ED B0           LDIR
C0FA  C1              POP     BC
                    ;
C0FB  C5              PUSH    BC
C0FC  11 C35F         LD      DE,WORK1
C0FF  ED B0           LDIR
C101  C1              POP     BC
                    ;
C102  11 C361         LD      DE,WORK2
C105  ED B0           LDIR
                    ;
C107  CD C17E         CALL    LINREP
                    ;
C10A  18 E3           JR      LINFEND
                      ;
                      ; ****************************************
                      ; **                                    **
                      ; **    BOXSB   :  'LINE.B' SUBROUTINE  **
                      ; **                                    **
                      ; **  IN        : HL REG.(DATA ADDRESS) **
                      ; **                                    **
                      ; **  OUT       : NOTHING               **
                      ; **                                    **
                      ; **  LINKED    : PARAST.BOX            **
                      ; **                                    **
                      ; ****************************************
                      ;
C10C                BOXSB:
C10C  01 0001         LD      BC,1
C10F  23              INC     HL
                      ;
C110  11 FC16         LD      DE.BOXCLR
C113  ED B0           LDIR
                      ;
C115  01 0002         LD      BC,2
C118  C5              PUSH    BC
                      ;
C119  11 FC17         LD      DE,BOXSX
C11C  ED B0           LDIR
                      ;
C11E  C1              POP     BC
C11F  C5              PUSH    BC
                      ;
C120  11 FC19         LD      DE,BOXSY
```

```
C123  ED B0              LDIR
                         ;
C125  C1                 POP     BC
C126  C5                 PUSH    BC
                         ;
C127  11 FC1B            LD      DE,BOXEX
C12A  ED B0              LDIR
                         ;
C12C  C1                 POP     BC
                         ;
C12D  11 FC1D            LD      DE,BOXEY
C130  ED B0              LDIR
                         ;
C132  E5                 PUSH    HL
C133  01 1D00            LD      BC,1D00H
C136  ED 79              OUT     (C),A
                         ;
C138  CD C34D            CALL    PARAST
C13B  CD 5604            CALL    BOX
                         ;
C13E  01 1E00            LD      BC,1E00H
C141  ED 79              OUT     (C),A
C143  E1                 POP     HL
                         ;
C144  C9                 RET
                         ;
                  ; ****************************************
                  ; **                                    **
                  ; **    BOFLSB  :  'LINE,BF' SUBROUTINE **
                  ; **                                    **
                  ; **  IN        : HL REG.(DATA ADDRESS) **
                  ; **                                    **
                  ; **  OUT       : NOTHING               **
                  ; **                                    **
                  ; **  LINKED    : PARAST,BOXFUL         **
                  ; **                                    **
                  ; ****************************************
                  ;
C145              BOFLSB:
C145  01 0001            LD      BC,1
C148  23                 INC     HL
                         ;
C149  11 FC16            LD      DE,BOFCLR
C14C  ED B0              LDIR
                         ;
C14E  01 0002            LD      BC,2
C151  C5                 PUSH    BC
                         ;
C152  11 FC17            LD      DE,BOFLSX
C155  ED B0              LDIR
                         ;
C157  C1                 POP     BC
C158  C5                 PUSH    BC
                         ;
C159  11 FC19            LD      DE,BOFLSY
C15C  ED B0              LDIR
                         ;
C15E  C1                 POP     BC
C15F  C5                 PUSH    BC
                         ;
C160  11 FC1B            LD      DE,BOFLEX
C163  ED B0              LDIR
                         ;
C165  C1                 POP     BC
                         ;
C166  11 FC1D            LD      DE,BOFLEY
C169  ED B0              LDIR
                         ;
C16B  E5                 PUSH    HL
C16C  01 1D00            LD      BC,1D00H
C16F  ED 79              OUT     (C),A
                         ;
C171  CD C34D            CALL    PARAST
C174  CD 5507            CALL    BOXFUL
                         ;
C177  01 1E00            LD      BC,1E00H
C17A  ED 79              OUT     (C),A
C17C  E1                 POP     HL
                         ;
C17D  C9                 RET
                         ;
                  ; ****************************************
                  ; **                                    **
                  ; **    LINREP  :  LINE REPEAT SUB.     **
                  ; **                                    **
                  ; **  IN        : (WORK0):COUNTER       **
                  ; **              (WORK1):X-CODINATION  **
                  ; **              (WORK2):Y-CODINATION  **
                  ; **                                    **
                  ; **  OUT       : NOTHING               **
                  ; **                                    **
                  ; **  LINKED    : LINE                  **
                  ; **                                    **
                  ; ****************************************
                  ;
C17E              LINREP:
C17E  E5                 PUSH    HL
                         ;
C17F  DD 21 C35D         LD      IX,WORK0
C183  DD 4E 00           LD      C,(IX+0)
C186  DD 46 01           LD      B,(IX+1)
C189              LIRE10:
C189  C5                 PUSH    BC
C18A  E5                 PUSH    HL
                         ;
C18B  01 1D00            LD      BC,1D00H
C18E  ED 79              OUT     (C),A
                         ;
C190  CD C34D            CALL    PARAST
                         ;
C193  ED 4B FC17         LD      BC,(LINSX)
C197  C5                 PUSH    BC
C198  ED 4B FC19         LD      BC,(LINSY)
C19C  C5                 PUSH    BC
C19D  ED 4B FC1B         LD      BC,(LINEX)
C1A1  C5                 PUSH    BC
C1A2  ED 4B FC1D         LD      BC,(LINEY)
C1A6  C5                 PUSH    BC
C1A7  ED 4B FC16         LD      BC,(LINCLR)
C1AB  C5                 PUSH    BC
                         ;
C1AC  CD 569F            CALL    LINE
                         ;
C1AF  C1                 POP     BC
C1B0  ED 43 FC16         LD      (LINCLR),BC
C1B4  C1                 POP     BC
C1B5  ED 43 FC1D         LD      (LINEY),BC
C1B9  C1                 POP     BC
C1BA  ED 43 FC1B         LD      (LINEX),BC
C1BE  C1                 POP     BC
C1BF  ED 43 FC19         LD      (LINSY),BC
C1C3  C1                 POP     BC
C1C4  ED 43 FC17         LD      (LINSX),BC
                         ;
C1C8  01 1E00            LD      BC,1E00H
C1CB  ED 79              OUT     (C),A
                         ;
C1CD  E1                 POP     HL
C1CE  C1                 POP     BC
                         ;
C1CF  0B                 DEC     BC
C1D0  78                 LD      A,B
C1D1  B1                 OR      C
C1D2  28 30              JR      Z,LIRE20
                         ;
C1D4  C5                 PUSH    BC
                         ;
C1D5  DD 21 FC17         LD      IX,LINSX
C1D9  FD 21 C35F         LD      IY,WORK1
                         ;
C1DD  CD C206            CALL    ADIT16
                         ;
C1E0  DD 21 FC1B         LD      IX,LINEX
C1E4  FD 21 C35F         LD      IY,WORK1
                         ;
C1E8  CD C206            CALL    ADIT16
                         ;
C1EB  DD 21 FC19         LD      IX,LINSY
C1EF  FD 21 C361         LD      IY,WORK2
                         ;
C1F3  CD C206            CALL    ADIT16
                         ;
C1F6  DD 21 FC1D         LD      IX,LINEY
C1FA  FD 21 C361         LD      IY,WORK2
                         ;
C1FE  CD C206            CALL    ADIT16
C201  C1                 POP     BC
                         ;
C202  18 85              JR      LIRE10
C204              LIRE20:
C204  E1                 POP     HL
                         ;
C205  C9                 RET
                         ;
                  ; ****************************************
                  ; **                                    **
                  ; **    ADIT16  :  ADD (IX),(IY) ;16bit **
                  ; **                                    **
                  ; **  IN        : (IX),(IY) MEM. ;WORD  **
                  ; **                                    **
                  ; **  OUT       : (IX) MEM.      ;WORD  **
                  ; **                                    **
                  ; **  LINKED    : NOTHING               **
                  ; **                                    **
                  ; ****************************************
                  ;
C206              ADIT16:
C206  E5                 PUSH    HL
C207  C5                 PUSH    BC
                         ;
C208  DD 6E 00           LD      L,(IX+0)
C20B  DD 66 01           LD      H,(IX+1)
                         ;
C20E  FD 4E 00           LD      C,(IY+0)
C211  FD 46 01           LD      B,(IY+1)
                         ;
C214  09                 ADD     HL,BC
                         ;
C215  DD 75 00           LD      (IX+0),L
C218  DD 74 01           LD      (IX+1),H
                         ;
C21B  E1                 POP     HL
C21C  C1                 POP     BC
                         ;
C21D  C9                 RET
                         ;
                  ; ****************************************
                  ; **                                    **
                  ; **    POLY    : POLY SUBROUTINE       **
                  ; **    CIRCLE  : CIRCLE SUBROUTINE     **
                  ; **                                    **
                  ; **    IN      : (CMDFLG) ;COMMAND FLAG**
                  ; **              HL       ;DATA ADRESS **
                  ; **                                    **
                  ; **    OUT     : NOTHING               **
                  ; **                                    **
                  ; **    LINKED  : PARAST,POLSB,CIRSB    **
                  ; **                                    **
                  ; ****************************************
                  ;
C21E              POLY:
C21E              CIRCLE:
```

```
C21E  01 0001          LD    BC,1
C221  23               INC   HL
C222  11 FC16          LD    DE,CLRNO
C225  ED B0            LDIR
                       ;
C227  01 0002          LD    BC,02H
C22A  C5               PUSH  BC
C22B  11 FE59          LD    DE,SINSX
C22E  ED B0            LDIR
C230  C1               POP   BC
                       ;
C231  C5               PUSH  BC
C232  11 FE5B          LD    DE,SINSY
C235  ED B0            LDIR
C237  C1               POP   BC
                       ;
C238  C5               PUSH  BC
C239  11 FE5D          LD    DE,SINRX
C23C  ED B0            LDIR
C23E  C1               POP   BC
                       ;
C23F  C5               PUSH  BC
C240  11 FE5F          LD    DE,SINRY
C243  ED B0            LDIR
C245  C1               POP   BC
                       ;
C246  C5               PUSH  BC
C247  11 FE61          LD    DE,SIND
C24A  ED B0            LDIR
C24C  C1               POP   BC
                       ;
C24D  C5               PUSH  BC
C24E  11 FE63          LD    DE,SINSTA
C251  ED B0            LDIR
C253  C1               POP   BC
                       ;
C254  C5               PUSH  BC
C255  11 FE65          LD    DE,SINEND
C258  ED B0            LDIR
C25A  C1               POP   BC

                       ;
C25B  E5               PUSH  HL
C25C  DD E1            POP   IX
C25E  DD 7E 00         LD    A,(IX)
C261  06 10            LD    B,10H
C263  B8               CP    B
C264  28 21            JR    Z,CIREPSB
                       ;
C266  E5               PUSH  HL
C267  3A C367          LD    A,(CMDFLG)
C26A  F5               PUSH  AF
C26B  01 1D00          LD    BC,1D00H
C26E  ED 79            OUT   (C),A
                       ;
C270  CD C34D          CALL  PARAST
                       ;
C273  F1               POP   AF
C274  CB 47            BIT   0,A
C276  20 05            JR    NZ,CIRC10
                       ;
C278  CD 630B          CALL  POLSB
C27B  18 03            JR    POLY10
C27D                CIRC10:
C27D  CD 6332          CALL  CIRSB
C280                POLY10:
C280  01 1E00          LD    BC,1E00H
C283  ED 79            OUT   (C),A
C285                REPEND:
C285  E1               POP   HL
C286  C9               RET
                       ;
                       ; **********    CIREPSB    **********
                       ;
C287                CIREPSB:
C287  23               INC   HL
C288  7E               LD    A,(HL)
C289  23               INC   HL
                       ;
C28A  01 0002          LD    BC,02H
C28D  C5               PUSH  BC
C28E  11 C363          LD    DE,XADD
C291  ED B0            LDIR
C293  C1               POP   BC
                       ;
C294  11 C365          LD    DE,YADD
C297  ED B0            LDIR
C299  E5               PUSH  HL
C29A  0E 00            LD    C,0
C29C  47               LD    B,A
C29D                CIREP10:
C29D  C5               PUSH  BC
C29E  2A FE59          LD    HL,(SINSX)
C2A1  ED 4B C363       LD    BC,(XADD)
C2A5  09               ADD   HL,BC
C2A6  22 FE59          LD    (SINSX),HL
                       ;
C2A9  2A FE5B          LD    HL,(SINSY)
C2AC  ED 4B C365       LD    BC,(YADD)
C2B0  09               ADD   HL,BC
C2B1  22 FE5B          LD    (SINSY),HL
                       ;
C2B4  C1               POP   BC
C2B5  C5               PUSH  BC
C2B6  CB 41            BIT   0,C
C2B8  28 0E            JR    Z,CIREP20
                       ;
C2BA  2A FE5D          LD    HL,(SINRX)
C2BD  2B               DEC   HL
C2BE  22 FE5D          LD    (SINRX),HL
                       ;
C2C1  2A FE5F          LD    HL,(SINRY)
C2C4  2B               DEC   HL
C2C5  22 FE5F          LD    (SINRY),HL
C2C8                CIREP20:
C2C8  01 1D00          LD    BC,1D00H
C2CB  ED 79            OUT   (C),A
                       ;
C2CD  CD C34D          CALL  PARAST
C2D0  CD 6332          CALL  CIRSB
                       ;
C2D3  01 1E00          LD    BC,1E00H
C2D6  ED 79            OUT   (C),A
C2D8  C1               POP   BC
C2D9  0C               INC   C
C2DA  10 C1            DJNZ  CIREP10
                       ;
C2DC  18 A7            JR    REPEND
                       ;
                       ; ****************************************
                       ; **                                    **
                       ; **    PAINT   :  PAINT SUBROUTINE     **
                       ; **                                    **
                       ; **    IN      : HL REG. (DATA ADRESS) **
                       ; **                                    **
                       ; **    OUT     : NOTHING               **
                       ; **                                    **
                       ; **    LINKED  : PAISB                 **
                       ; **                                    **
                       ; ****************************************
                       ;
C2DE                PAINT:
C2DE  23               INC   HL
C2DF  7E               LD    A,(HL)
C2E0  32 FC16          LD    (CLRNO),A
                       ;
C2E3  01 0001          LD    BC,01H
C2E6  23               INC   HL
C2E7  C5               PUSH  BC
C2E8  11 FE50          LD    DE,BKCLLN
C2EB  ED B0            LDIR
C2ED  C1               POP   BC

                       ;
C2EE  11 FE48          LD    DE,BKCLR
C2F1  ED B0            LDIR
C2F3  01 0002          LD    BC,02H
C2F6  C5               PUSH  BC
C2F7  11 FE59          LD    DE,PAINTX
C2FA  ED B0            LDIR
C2FC  C1               POP   BC
                       ;
C2FD  11 FE5B          LD    DE,PAINTY
C300  ED B0            LDIR
C302  06 80            LD    B,80H
C304  B8               CP    B
C305  20 08            JR    NZ,PAI10
                       ;
C307  01 0018          LD    BC,24
C30A  11 FE20          LD    DE,TILBUF
C30D  ED B0            LDIR
C30F                PAI10:
C30F  E5               PUSH  HL
C310  01 1D00          LD    BC,1D00H
C313  ED 79            OUT   (C),A
                       ;
C315  CD 5EA1          CALL  PAISB
                       ;
C318  01 1E00          LD    BC,1E00H
C31B  ED 79            OUT   (C),A
C31D  E1               POP   HL
C31E  C9               RET
                       ;
                       ; ****************************************
                       ; **                                    **
                       ; **    PATTRN  :  PATTERN SUBPOUTINE   **
                       ; **                                    **
                       ; **    IN      : HL REG. (DATA ADRESS) **
                       ; **                                    **
                       ; **    OUT     : NOTHING               **
                       ; **                                    **
                       ; **    LINKED  : PATSB                 **
                       ; **                                    **
                       ; ****************************************
                       ;
C31F                PATTRN:
C31F  01 0002          LD    BC,02H
C322  23               INC   HL
C323  C5               PUSH  BC
C324  11 FC1F          LD    DE,GCURX
C327  ED B0            LDIR
C329  C1               POP   BC
                       ;
C32A  11 FC21          LD    DE,GCURY
C32D  ED B0            LDIR
                       ;
C32F  01 0001          LD    BC,01H
C332  11 FE56          LD    DE,PATUDD
C335  ED B0            LDIR

                       ;
C337  5E               LD    E,(HL)
C338  23               INC   HL
C339  56               LD    D,(HL)
C33A  23               INC   HL
C33B  7E               LD    A,(HL)
C33C  23               INC   HL
                       ;
C33D  E5               PUSH  HL
C33E  01 1D00          LD    BC,1D00H
C341  ED 79            OUT   (C),A
                       ;
C343  CD 623D          CALL  PATSB
                       ;
```

```
C346    01 1E00             LD      BC,1E00H
C349    ED 79               OUT     (C),A
C34B    E1                  POP     HL
C34C    C9                  RET
                            ;
                    ; ****************************************
                    ; **                                    **
                    ; **    PARAST  :  PARAMETER SET SUB.   **
                    ; **                                    **
                    ; **  IN        : NOTHING               **
                    ; **                                    **
                    ; **  OUT       : (LINPAT) MEM.  ;WORD  **
                    ; **              (PSMODE) MEM.  ;BYTE  **
                    ; **                                    **
                    ; **  LINKED    : NOTHING               **
                    ; **                                    **
                    ; ****************************************
                    ;
C34D                PARAST:
C34D    E5                  PUSH    HL
                            ;
C34E    3E FF               LD      A,0FFH
C350    21 FE54             LD      HL,LINPAT
C353    77                  LD      (HL),A
C354    23                  INC     HL
C355    77                  LD      (HL),A
                            ;
C356    3E 01               LD      A,01H
C358    32 FE53             LD      (PSMODE),A
                            ;
C35B    E1                  POP     HL
C35C    C9                  RET
                            ;
C35D    0000        WORK0:  DW      0000H   ;REPEAT COUNTER
C35F    0000        WORK1:  DW      0000H   ;REPEAT X-CODINATION
C361    0000        WORK2:  DW      0000H   ;REPEAT Y-CODINATION
C363    0000        XADD:   DW      0000H   ;REPEAT X-CONDINATION
C365    0000        YADD:   DW      0000H   ;REPEAT Y-CONDINATION
C367    00          CMDFLG: DB        00H   ;COMMAND FLAG
                            ;
C368                        DS      9
                            ;

                    ; ****************************************
                    ; **                                    **
                    ; **    DATA    :  GRAPHIC DATA         **
                    ; **                                    **
                    ; ****************************************
                    ;
C371                DATA:
C371    07 01 00 07         DB      7,1,0,7
C375    0140 00C8           DW      320,200
C379    05 00               DB      5,0
C37B    00DC 0136           DW      220,310,30,30,60,30,390
C37F    001E 001E
C383    003C 001E
C387    0186
C389    05 00               DB      5,0
C38B    00EB 0115           DW      235,277,30,30,60,-30,150
C38F    001E 001E
C393    003C FFE2
C397    0096
C399    02 00               DB      2,0
C39B    0110 0154           DW      272,340,287,307
C39F    011F 0133
C3A3    02 00               DB      2,0
C3A5    0110 0118           DW      272,280,287,247
C3A9    011F 00F7
C3AD    02 00               DB      2,0
C3AF    00DC 00FA           DW      220,250,235,217
C3B3    00EB 00D9
C3B7    02 00               DB      2,0
C3B9    00A8 0118           DW      168,280,183,247
C3BD    00B7 00F7
C3C1    06 00               DB      6,0
C3C3    00F6 00FE           DW      246,254,19,19,1,17,105
C3C7    0013 0013
C3CB    0001 0011
C3CF    0069
C3D1    06 00               DB      6,0
C3D3    00FA 00F4           DW      250,244,18,18,1,-3,151
C3D7    0012 0012
C3DB    0001 FFFD
C3DF    0097
C3E1    06 00               DB      6,0
C3E3    00FA 00F4           DW      250,244,18,18,1,-32,160
C3E7    0012 0012
C3EB    0001 FFE0
C3EF    00A0
C3F1    10 10               DB      10H,16
C3F3    0004 FFF7           DW      4,-9
                            ;
C3F7    02 00               DB      2,0
C3F9    013F 0093           DW      319,147,344,147
C3FD    0158 0093
C401    05 00               DB      5,0
C403    013D 0064           DW      317,100,27,27,60,-60,180
C407    001B 001B
C40B    003C FFC4

C40F    00B4
C411    02 00               DB      2,0
C413    0108 0064           DW      264,100,278,126
C417    0116 007E
C41B    05 00               DB      5,0
C41D    014A 0049           DW      330,73,27,27,60,0,180
C421    001B 001B
C425    003C 0000
C429    00B4
C42B    02 00               DB      2,0
C42D    0173 0064           DW      371,100,384,73
C431    0180 0049
C435    02 00               DB      2,0

C437    0159 0035           DW      345,53,356,26
C43B    0164 001A
C43F    02 00               DB      2,0
C441    0122 0035           DW      290,53,303,26
C445    012F 001A
C449    02 00               DB      2,0
C44B    0108 0064           DW      264,100,276,73
C44F    0114 0049
                            ;
C453    05 00               DB      5,0
C455    01B8 0104           DW      440,260,30,20,60,0,360
C459    001E 0014
C45D    003C 0000
C461    0168
C463    05 00               DB      5,0
C465    01B8 0122           DW      440,290,30,20,60,180,360
C469    001E 0014
C46D    003C 00B4
C471    0168
C473    02 00               DB      2,0
C475    017C 0104           DW      380,260,380,290
C479    017C 0122
C47D    02 00               DB      2,0
C47F    019A 0127           DW      410,295,410,325
C483    019A 0145
C487    02 00               DB      2,0
C489    01D6 0127           DW      470,295,470,325
C48D    01D6 0145
C491    02 00               DB      2,0
C493    01F4 0104           DW      500,260,500,290
C497    01F4 0122
C49B    06 00               DB      6,0
C49D    01B8 0104           DW      440,260,15,10,1,0,360
C4A1    000F 000A
C4A5    0001 0000
C4A9    0168
C4AB    06 00               DB      6,0
C4AD    01B8 010E           DW      440,270,15,10,1,13,170
C4B1    000F 000A
C4B5    0001 000D
C4B9    00AA
C4BB    06 00               DB      6,0
C4BD    01B8 0118           DW      440,280,15,10,1,28,153

C4C1    000F 000A
C4C5    0001 001C
C4C9    0099
C4CB    06 00               DB      6,0
C4CD    01B8 0122           DW      440,290,15,10,1,43,135
C4D1    000F 000A
C4D5    0001 002B
C4D9    0087
                            ;
C4DB    07 57 01 00         DB      7,57H,1,0
C4DF    00DC 0136           DW      220,310
C4E3    07 47 01 00         DB      7,47H,1,0
C4E7    00C8 00FA           DW      200,250
C4EB    07 46 01 00         DB      7,46H,1,0
C4EF    0104 00FA           DW      260,250
C4F3    07 47 01 00         DB      7,47H,1,0
C4F7    0118 0122           DW      280,290
C4FB    07 27 01 00         DB      7,27H,1,0
C4FF    00F6 00DA           DW      246,218
C503    07 37 01 00         DB      7,37H,1,0
C507    00FA 00D2           DW      250,210
C50B    07 27 01 00         DB      7,27H,1,0
C50F    00FE 00C9           DW      254,201
C513    07 37 01 00         DB      7,37H,1,0
C517    0102 00C2           DW      258,194
C51B    07 27 01 00         DB      7,27H,1,0
C51F    0106 00B9           DW      262,185
C523    07 37 01 00         DB      7,37H,1,0
C527    010A 00B2           DW      266,178
C52B    07 27 01 00         DB      7,27H,1,0
C52F    010E 00A8           DW      270,168
C533    07 37 01 00         DB      7,37H,1,0
C537    0112 00A2           DW      274,162
C53B    07 27 01 00         DB      7,27H,1,0
C53F    0116 0099           DW      278,153
C543    07 37 01 00         DB      7,37H,1,0
C547    011A 0092           DW      282,146
C54B    07 27 01 00         DB      7,27H,1,0
C54F    011E 0089           DW      286,137
C553    07 37 01 00         DB      7,37H,1,0
C557    0122 0082           DW      290,130
C55B    07 27 01 00         DB      7,27H,1,0
C55F    0126 0079           DW      294,121
C563    07 37 01 00         DB      7,37H,1,0
C567    012A 0072           DW      298,114
C56B    07 27 01 00         DB      7,27H,1,0
C56F    012E 0069           DW      302,105
C573    07 37 01 00         DB      7,37H,1,0
C577    0132 0062           DW      306,98
C57B    07 27 01 00         DB      7,27H,1,0
C57F    0136 0059           DW      310,89
C583    07 37 01 00         DB      7,37H,1,0
C587    013A 0052           DW      314,82
C58B    07 13 01 00         DB      7,13H,1,0
C58F    0140 003C           DW      320,60
C593    07 13 01 00         DB      7,13H,1,0

C597    0118 0044           DW      280,68
C59B    07 24 01 00         DB      7,24H,1,0
C59F    0140 0028           DW      320,40
C5A3    07 14 01 00         DB      7,14H,1,0
C5A7    016C 003C           DW      364,60
                            ;
C5AB    07 57 01 00         DB      7,57H,1,0
C5AF    01B8 0122           DW      440,290
C5B3    07 47 01 00         DB      7,47H,1,0
C5B7    018A 0124           DW      394,292
C5BB    07 46 01 00         DB      7,46H,1,0
C5BF    01B8 013A           DW      440,314
```

```
C5C3    07 47 01 00         DB      7,47H,1,0
C5C7    01E6 0124           DW      486,292
C5CB    07 14 01 00         DB      7,14H,1,0
C5CF    01B8 00F5           DW      440,245
C5D3    07 13 01 00         DB      7,13H,1,0
C5D7    01B8 00FF           DW      440,255
C5DB    07 12 01 00         DB      7,12H,1,0
C5DF    01B8 0109           DW      440,265
C5E3    FFFF                DW      0FFFFH          ; END DATA
                            END
```

リスト4 サンプルプログラム ダンプリスト

```
** Oh!MZ Check sum System V2.0 **
ADR.  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
C000 01 00 1D ED 79 CD BF 14 :3.24
C008 CD 20 12 3E 24 CD DF 10 :3.1D
C010 AF 32 D7 F8 01 00 1E ED :3.BC
C018 79 21 71 C3 CD 20 C0 C9 :4.44
C020 E5 DD E1 3E 00 32 67 C3 :4.3D
C028 DD 7E 00 06 01 B8 20 05 :2.3F
C030 CD 81 C0 18 EB 06 02 B8 :3.D1
C038 20 05 CD AC C0 18 E1 06 :3.5D
-------------------------------1BEB
C040 03 B8 20 05 CD 0C C1 18 :2.92
C048 D7 06 04 B8 20 05 CD 45 :2.D0
C050 C1 18 CD 06 05 B8 20 05 :2.8E
C058 CD 1E C2 18 C3 06 06 B8 :3.4C
C060 20 0A 3E 01 32 67 C3 CD :2.92
C068 1E C2 18 B4 06 07 B8 20 :2.91
C070 05 CD DE C2 18 AA 06 08 :3.42
C078 B8 20 05 CD 1F C3 18 A0 :3.44
-------------------------------16E5
C080 C9 01 01 00 23 11 16 FC :2.11
C088 ED B0 01 02 00 C5 11 17 :2.8D
C090 FC ED B0 C1 11 19 FC ED :5.6D
C098 B0 E5 01 00 1D ED 79 CD :3.E6
C0A0 4D C3 CD F1 57 01 00 1E :3.44
C0A8 ED 79 E1 C9 01 01 00 23 :3.35
C0B0 11 16 FC ED B0 01 02 00 :2.C3
C0B8 C5 11 17 FC ED B0 C1 C5 :5.0C
-------------------------------1C39
C0C0 11 19 FC ED B0 C1 C5 11 :4.5A
C0C8 1B FC ED B0 C1 11 1D FC :4.9F
C0D0 ED B0 E5 DD E1 DD 7E 00 :5.9B
C0D8 06 10 B8 28 13 E5 01 00 :1.EF
C0E0 1D ED 79 CD 4D C3 CD 9F :4.CC
C0E8 56 01 00 1E ED 79 E1 C9 :3.85
C0F0 01 02 00 23 C5 11 5D C3 :2.1C
C0F8 ED B0 C1 C5 11 5F C3 ED :5.43
-------------------------------2033
C100 B0 C1 11 61 C3 ED B0 CD :5.10
C108 7E C1 18 E3 01 01 00 23 :2.5F
C110 11 16 FC ED B0 01 02 00 :2.C3
C118 C5 11 17 FC ED B0 C1 C5 :5.0C
C120 11 19 FC ED B0 C1 C5 11 :4.5A
C128 1B FC ED B0 C1 11 1D FC :4.9F
C130 ED B0 E5 01 00 1D ED 79 :4.06
C138 CD 4D C3 CD 04 56 01 00 :3.05
-------------------------------1F42
C140 1E ED 79 E1 C9 01 01 00 :3.30
C148 23 11 16 FC ED B0 01 02 :2.E6
C150 00 C5 11 17 FC ED B0 C1 :4.47
C158 C5 11 19 FC ED B0 C1 C5 :5.0E
C160 11 1B FC ED B0 C1 11 1D :3.B4
C168 FC ED B0 E5 01 00 1D ED :4.89
C170 79 CD 4D C3 CD 07 55 01 :3.80
C178 00 1E ED 79 E1 C9 E5 DD :4.F0
-------------------------------2018
C180 21 5D C3 DD 4E 00 DD 46 :3.8F
C188 01 C5 E5 01 00 1D ED 79 :3.2F
C190 CD 4D C3 ED 4B 17 FC C5 :4.ED
C198 ED 4B 19 FC C5 ED 4B 1B :4.65
C1A0 FC C5 ED 4B 1D FC C5 ED :5.C4
C1A8 4B 16 FC C5 CD 9F 56 C1 :4.A5
C1B0 ED 43 16 FC C1 ED 43 1D :4.50
C1B8 FC C1 ED 43 1B FC C1 ED :5.B2
-------------------------------247B
C1C0 43 19 FC C1 ED 43 17 FC :4.5C
C1C8 01 00 1E ED 79 E1 C1 0B :3.32
C1D0 78 B1 28 30 C5 DD 21 17 :3.5B
C1D8 FC FD 21 5F C3 CD 06 C2 :4.D1
C1E0 DD 21 1B FC FD 21 5F C3 :4.55
C1E8 CD 06 C2 DD 21 19 FC FD :4.A5
C1F0 21 61 C3 CD 06 C2 DD 21 :3.D8
C1F8 1D FC FD 21 61 C3 CD 06 :4.2E
-------------------------------20BA
C200 C2 C1 18 85 E1 C9 E5 C5 :5.74
C208 DD 6E 00 DD 66 01 FD 4E :3.DA
C210 00 FD 46 01 09 DD 75 00 :2.9F
C218 DD 74 01 E1 C1 C9 01 01 :3.BF
C220 00 23 11 16 FC ED B0 01 :2.E4
C228 02 00 C5 11 59 FE ED B0 :3.CC
C230 C1 C5 11 5B FE ED B0 C1 :5.4E
C238 C5 11 5D FE ED B0 C1 C5 :5.54
-------------------------------20FE
C240 11 5F FE ED B0 C1 C5 11 :4.A2
C248 61 FE ED B0 C1 C5 11 63 :4.F6
C250 FE ED B0 C1 C5 11 65 FE :5.95
C258 ED B0 C1 E5 DD E1 DD 7E :6.5C
C260 00 06 10 B8 28 21 E5 3A :2.36
C268 67 C3 F5 01 00 1D ED 79 :3.A3
C270 CD 4D C3 F1 CB 47 20 05 :4.05
C278 CD 0B 63 18 03 CD 32 63 :2.B8
-------------------------------221F
C280 01 00 1E ED 79 E1 C9 23 :3.52
C288 7E 23 01 02 00 C5 11 63 :1.DD
C290 C3 ED B0 C1 11 65 C3 ED :5.47
C298 B0 E5 0E 00 47 C5 2A 59 :3.32
C2A0 FE ED 4B 63 C3 09 22 59 :3.E0
C2A8 FE 2A 5B FE ED 4B 65 C3 :4.E1
C2B0 09 22 5B FE C1 C5 CB 41 :4.16
C2B8 28 0E 2A 5D FE 2B 22 5D :2.65
-------------------------------1CE4
C2C0 FE 2A 5F FE 2B 22 5F FE :4.2F
C2C8 01 00 1D ED 79 CD 4D C3 :3.61
C2D0 CD 32 63 01 00 1E ED 79 :2.E7
C2D8 C1 0C 10 C1 18 A7 23 7E :2.FE
C2E0 32 16 FC 01 01 00 23 C5 :2.2E
C2E8 11 50 FE ED B0 C1 11 48 :4.16
C2F0 FE ED B0 01 02 00 C5 11 :3.74
C2F8 59 FE ED B0 C1 11 5B FE :5.1F
-------------------------------1C4C
C300 ED B0 06 80 B8 20 08 01 :3.04
C308 18 00 11 20 FE ED B0 E5 :3.C9
C310 01 00 1D ED 79 CD A1 5E :3.50
C318 01 00 1E ED 79 E1 C9 01 :3.38
C320 02 00 23 C5 11 1F FC ED :3.03
C328 B0 C1 11 21 FC ED B0 01 :4.3D
C330 01 00 11 56 FE ED B0 5E :3.61
C338 23 56 23 7E 23 E5 01 00 :2.23
-------------------------------1A11
C340 1D ED 79 CD 3D 62 01 00 :2.F0
C348 1E ED 79 E1 C9 E5 3E FF :5.50
C350 21 54 FE 77 23 77 3E 01 :2.C3
C358 32 53 FE E1 C9 00 00 00 :3.2D
C360 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
C368 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A :1.50
C370 2A 07 01 00 07 40 01 C8 :1.42
C378 00 05 00 DC 00 36 01 1E :1.36
-------------------------------11F8
C380 00 1E 00 3C 00 1E 00 86 :0.FE
C388 01 05 00 EB 00 15 01 1E :1.25
C390 00 1E 00 3C 00 E2 FF 96 :2.D1
C398 00 02 00 10 01 54 01 1F :0.87
C3A0 01 33 01 02 00 10 01 18 :0.60
C3A8 01 1F 01 F7 00 02 00 DC :1.F6
C3B0 00 FA 00 EB 00 D9 00 02 :2.C0
C3B8 00 A8 00 18 01 B7 00 F7 :2.6F
-------------------------------0D00
C3C0 00 06 00 F6 00 FE 00 13 :2.0D
C3C8 00 13 00 01 00 11 00 69 :0.8E
C3D0 00 06 00 FA 00 F4 00 12 :2.06
C3D8 00 12 00 01 00 FD FF 97 :2.A6
C3E0 00 06 00 FA 00 F4 00 12 :2.06
C3E8 00 12 00 01 00 E0 FF A0 :2.92
C3F0 00 10 10 04 00 F7 FF 02 :2.1C
C3F8 00 3F 01 93 00 58 01 93 :1.BF
-------------------------------0FBA
C400 00 05 00 3D 01 64 00 1B :0.C2
C408 00 1B 00 3C 00 C4 FF B4 :2.CE
C410 00 02 00 08 01 64 00 16 :0.85
C418 01 7E 00 05 00 4A 01 49 :1.18
C420 00 1B 00 1B 00 3C 00 00 :0.72
C428 00 B4 00 02 00 73 01 64 :1.8E
C430 00 80 01 49 00 02 00 59 :1.25
C438 01 35 00 64 01 1A 00 02 :0.B7
-------------------------------0909
C440 00 22 01 35 00 2F 01 1A :0.A2
C448 00 02 00 08 01 64 00 14 :0.83
C450 01 49 00 05 00 B8 01 04 :1.0C
C458 01 1E 00 14 00 3C 00 00 :0.6F
C460 00 68 01 05 00 B8 01 22 :1.49
C468 01 1E 00 14 00 3C 00 B4 :1.23
C470 00 68 01 02 00 7C 01 04 :0.EC
C478 01 7C 01 22 01 02 00 9A :1.3D
-------------------------------0735
C480 01 27 01 9A 01 45 01 02 :1.0C
C488 00 D6 01 27 01 D6 01 45 :2.1B
C490 01 02 00 F4 01 04 01 F4 :1.F1
C498 01 22 01 06 00 B8 01 04 :0.E7
C4A0 01 0F 00 0A 00 01 00 00 :0.1B
C4A8 00 68 01 06 00 B8 01 0E :1.36
C4B0 01 0F 00 0A 00 01 00 0D :0.28
C4B8 00 AA 00 06 00 B8 01 18 :1.81
-------------------------------08F9
C4C0 01 0F 00 0A 00 01 00 1C :0.37
C4C8 00 99 00 06 00 B8 01 22 :1.7A
C4D0 01 0F 00 0A 00 01 00 2B :0.46
C4D8 00 87 00 07 57 01 00 DC :1.C2
C4E0 00 36 01 07 47 01 00 C8 :1.4E
C4E8 00 FA 00 07 46 01 00 04 :1.4C
C4F0 01 FA 00 07 47 01 00 18 :1.62
C4F8 01 22 01 07 27 01 00 F6 :1.49
-------------------------------08FE
C500 00 DA 00 07 37 01 00 FA :2.13
C508 00 D2 00 07 27 01 00 FE :1.FF
C510 00 C9 00 07 37 01 00 02 :1.0A
C518 01 C2 00 07 27 01 00 06 :0.F8
C520 01 B9 00 07 37 01 00 0A :1.03
C528 01 B2 00 07 27 01 00 0E :0.F0
C530 01 A8 00 07 37 01 00 12 :0.FA
C538 01 A2 00 07 27 01 00 16 :0.E8
-------------------------------09E9
C540 01 99 00 07 37 01 00 1A :0.F3
C548 01 92 00 07 27 01 00 1E :0.E0
C550 01 89 00 07 37 01 00 22 :0.EB
C558 01 82 00 07 27 01 00 26 :0.D8
C560 01 79 00 07 37 01 00 2A :0.E3
C568 01 72 00 07 27 01 00 2E :0.D0
C570 01 69 00 07 37 01 00 32 :0.DB
C578 01 62 00 07 27 01 00 36 :0.C8
-------------------------------06EC
C580 01 59 00 07 37 01 00 3A :0.D3
C588 01 52 00 07 13 01 00 40 :0.AE
C590 01 3C 00 07 13 01 00 18 :0.70
C598 01 44 00 07 24 01 00 40 :0.B1
C5A0 01 28 00 07 14 01 00 6C :0.B1
C5A8 01 3C 00 07 57 01 00 B8 :1.54
C5B0 01 22 01 07 47 01 00 8A :0.FD
C5B8 01 24 01 07 46 01 00 B8 :1.2C
-------------------------------06D0
C5C0 01 3A 01 07 47 01 00 E6 :1.71
C5C8 01 24 01 07 14 01 00 B8 :0.FA
C5D0 01 F5 00 07 13 01 00 B8 :1.C9
C5D8 01 FF 00 07 12 01 00 B8 :1.D2
C5E0 01 09 01 FF FF          :2.09
-------------------------------080F
0001FAC4
```

X1 turboの回路図公開

編集室

今月は特別に増ページを行い，X1 turboの全回路図を掲載します。本来，turbo は周辺機器のサポートも良好でマシンの完成度も高く，回路図など参照しなくとも十分にマシンを活用できます。しかし，あのturboの中身を一度のぞいてみたいと思う人は多いことでしょうし，回路図の解読はハードウェアの勉強にもなります。さあ，ハード屋さんもソフト屋さんも，そしてゲーム屋さんのあなたも， turboランドにご一緒しましょう。

なお，この回路図は，当編集部の責任において掲載しています。回路図に関して，直接メーカーへのお問い合わせは，ご遠慮ください。

1. メインCPUの周辺——回路図2

心臓部のZ80A-CPU を中心に， 64 Kバイトの主記憶メモリ，32 K バイト(256 K ビット) のモニタROM，Z80-DMAなどが配置されています。モニタROMの中には，IPLやディスクアクセスを始めとする有用なプログラムルーチンが入っており，主記憶のメモリとバンク切り替えすることにより使用されます。また，従来のX1には使用されていなかったZ80A-DMAが搭載され， turboの大きな特長のひとつとなっています。Z80A-DMAは CPU を介さず直接的にメモリをアクセスすることにより，メモリ—メモリ間，メモリ—周辺機器間で高速にデータを転送します。これにより，ハードディスクや8インチディスクなどの高速記憶装置にも十分対応できます。

2. 周辺機器インタフェイス—回路図3

中心にシャープ特製の50ピンの巨大カスタムLSI を置き，マウスとRS-232Cインタフェイス用としてZ80A-SIO， プリンタインタフェイスにZ80A-PIO， タイマー割り込み・SIOクロックにZ80A-CTC，おまけにPSGを従えており， PSGの余ったポートはジョイスティックの接続用として使われています。Z80ペリフェラルはすべてデイジーチェーンでつながれており，割り込みを使った高速処理対応になっています。もちろん，拡張ユニット・スロットからのZ80—モード2割り込みも可能です。また，カスタムLSI は複雑なタイミング処理を一手に引き受けており，TTLなどの独立素子で作ると拡張ポート用のプリント基板一枚に収まらないほどです。もちろん開発段階では独立素子で作ってあったものをわずか数カ月でLSI化してしまったのですから，ここにもシャープテレビ事業部の技術力の高さがうかがえます。

3. CRTC, VRAM——回路図4

みだしにすべて横文字が並びましたが，正確にいうとCathode Ray Tube Controller, Video Random Access Memoryとなります。たまには英和辞典のお世話になるのも良いでしょう。アナクロ的な呼び名(CRTのほう)がマイコン最前線で使われているという面白さに酔ってください。12個ずらりと並んでいるメモリIC(MB81416)は4ビット×16K構成の64Kビット DRAMで96Kバイトが搭載されており,640×400フルカラーグラフィックを支援しています。キャラクタ用VRAMは2KバイトRAMを3つ使用してアスキーコード，カラーコード,PCG,漢字コード，アンダーラインフラッグと,1文字あたり3バイトもの情報を与えています。

4. フォント用ROM・RAM, RGBドライバー——回路図5

フォントパターンのために多数のROM・RAMが搭載されています。英数字キャラクタ用には高解像度・中解像度どちらのディスプレイにも対応できるように8×16と8×8の両方のパターンが入った64Kビット ROM， 漢字第一水準用に256Kビットマスク ROMを4つ，PCGのRAMはカラー3色分が独立に定義できるように2K×3＝6Kバイトの RAM が載っています。第二水準の漢字もオプションで使用可能です。カスタムICがここでもRGBドライバーなどに2つ使われています。

5. 本体内蔵サブCPU——回路図7

turboではキーボードおよび本体内にサブCPUとして80C49を内蔵しており，キーボードやカセット，CRTなどのコントロールに使っています。特に本体内蔵の80C49は並列インタフェイスLSIの8255を配下においているばかりか，本来メインCPUであるはずのZ80A-CPU を8255の先にぶら下がった単なる周辺装置のひとつとして取り扱っています。これによりそれぞれのCPUは独立に動作し，プロセッサ間の通信は並列インタフェイス8255を介して行うことになり，能率の向上につながっています。もうひとつ忘れてならないのがタイマーLSIの搭載です。80C49のポートに接続されたμPD 1990 はバッテリバックアップされたタイマーであり turbo本体の電源を落としても充電式の電池で作動し続け，正しい時刻を刻み続けます。電池の回りの2つのダイオードはLSIの電源を電池から供給するかAC側から供給するかを切り替えるスイッチング用で，抵抗(R3/3.3KΩ) は充電電流制限のためのものです。

6. ディスクインタフェイス ――回路図8

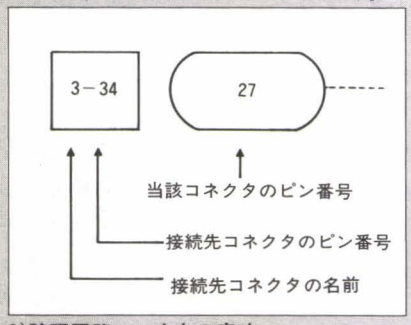
FDCとしてはポピュラーなMB8877Aが使われておりVFOは外付けで電源にはフィルターが入っていて，高精度なディスクアクセスを可能にしています。ところで，VFO(SED9421COB)のローパスフィルタ端子(LPF)にぶら下がっているコンデンサに注目してください。2D，2DDと2HDのどちらのディスクにも同一のインタフェイスで対応できるように時定数の異なるフィルタを継電器で切り替えられるのです。これによりturboに現在内蔵されている2Dのディスクを引き抜いて2HDディスクドライブと交換しても，高信頼度を保ったまま使用可能です。余談になりますが，MZ-5500では2HDディスクを使うためにはオプションの専用インタフェイスとケーブルが必要な上，IPLは2Dディスクに対してのみ行われたことに比べると格段の親切設計です。(後藤貴行)

回路図の見方について

回路図を漫然と眺めていて美しいと感じるか退屈と思えるかは，意見の分かれるところでしょうが，ある程度の理解を得るために知っておくと便利なことを記しておきます。

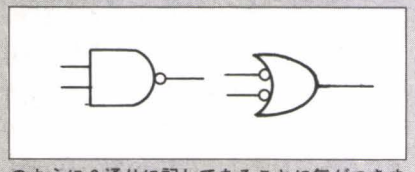
1)コネクタ番号

各基板はコネクタとケーブルを介してつながっており，回路図中の記法は以下のとおり。

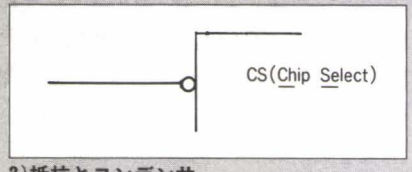


2)論理回路――白丸の意味

ICの入出力端子によく，白丸が記してありますが，これが，レベル反転を意味することはご存じだと思います。さらに回路図をよく眺めてみますと本来NANDゲートであるはずの74LS00が，



のように2通りに記してあることに気がつきます。もちろんどちらもまったく同じゲート回路を意味するのですが，設計者の意図を明確に示すためにわざわざ記法を変えてあります。左側は，入力がどちらもハイレベルになったら出力をイネーブル（ローレベル）にするということを意味しています。これに対し右側は，入力のいずれかがローレベルになったら出力をイネーブル（ハイレベル）にしたいと主張しているのです。同様に，LSIの入力端子が下のように記されてあったとしたら「入力がイネーブル（ローレベル）になったら作動する」ことを意味しています。

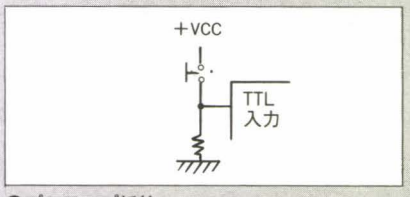


3)抵抗とコンデンサ

本来，理論的には1と0のみで記述できるはずのデジタル回路でありながら，実際には多数のアナログ的部品が使われています。電源ライン（＋5V）とアースの間に入っていて電源のインピーダンスを下げている多数のバイパスコンデンサを始めとして，以下のような機能を担っています。

●プルダウン抵抗

TTLは入力に何もつながれていないと，その端子はハイレベルになります。ですから，たとえばスイッチをONにしたときにハイレベルにしたい場合には下図のように数百オームの抵抗でアースしておく必要があります。

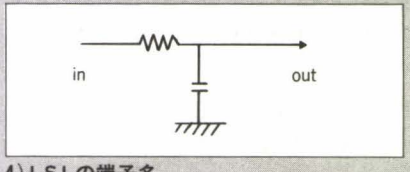


●プルアップ抵抗

上記のようにTTLの入力はオープンの状態で一応ハイレベルになりますが，雑音や電源の変動で反転することのないよう数十Kオームの抵抗で電源(＋5V)のレベルに引き上げて(pull up)おくことがあります。他の目的として，TTLの出力をC-MOSのICの入力レベルに合わせるためにもプルアップ抵抗をよく使います。

●遅延回路（delay）

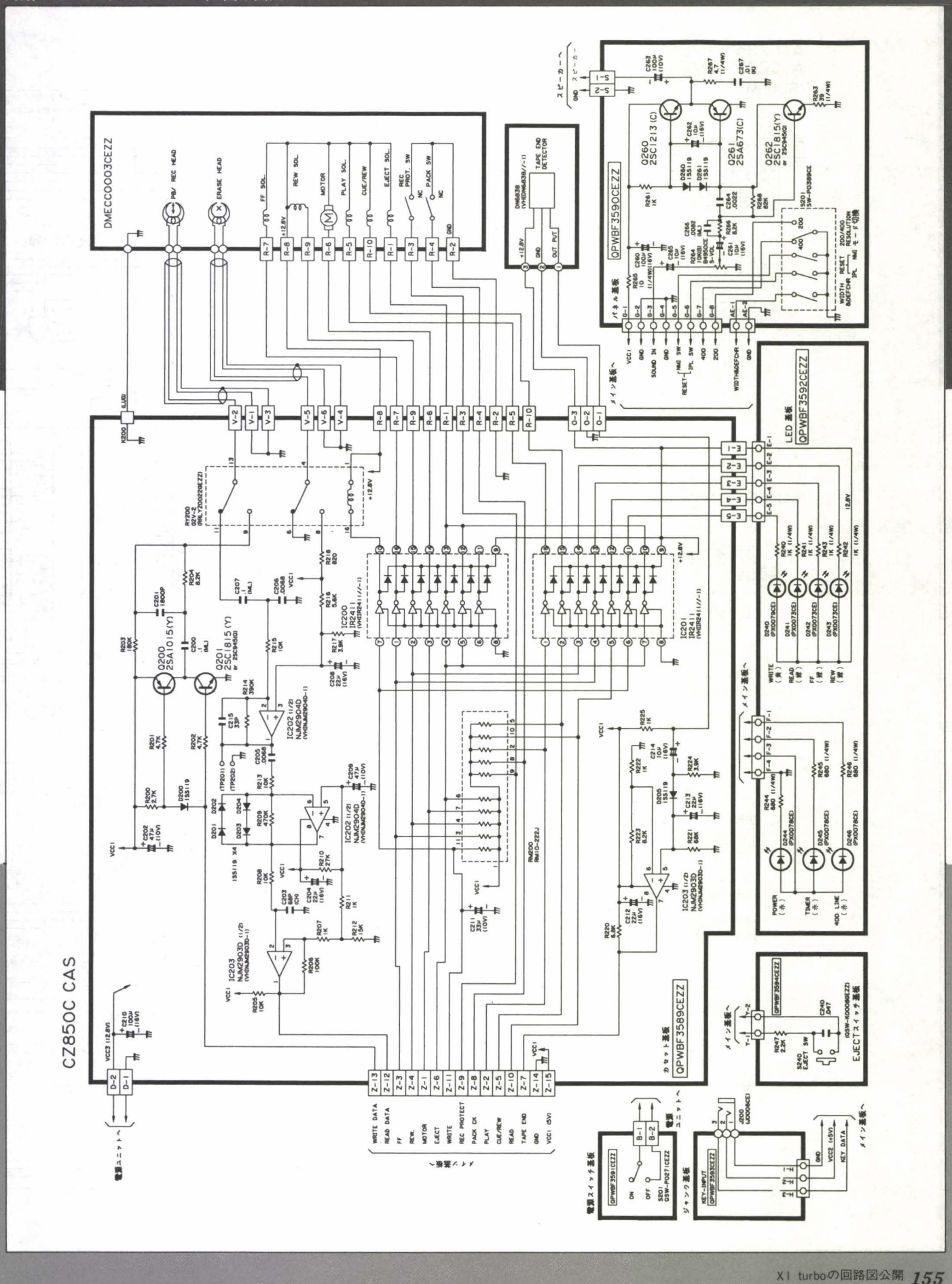
A点からのパルス出力を時間的に少し遅らせてB点に入力したいなどという場合，抵抗とコンデンサ1本ずつを用いて簡単に遅延回路（積分回路ともいう）を作ることができます。下図において，定常状態では入力がハイレベルだとするとコンデンサは充電されていますから出力もハイレベルになっています。TTLの入力抵抗は十分に高く，抵抗の効果は無視できるからです。そこで唐突に入力がローレベルになったとしましょう。コンデンサが放電を始め，しばらくの間は出力をハイレベルに保ち，およそt(sec)＝C(F)×R(Ω)程度あとになって初めて出力がローレベルになります。



4)LSIの端子名

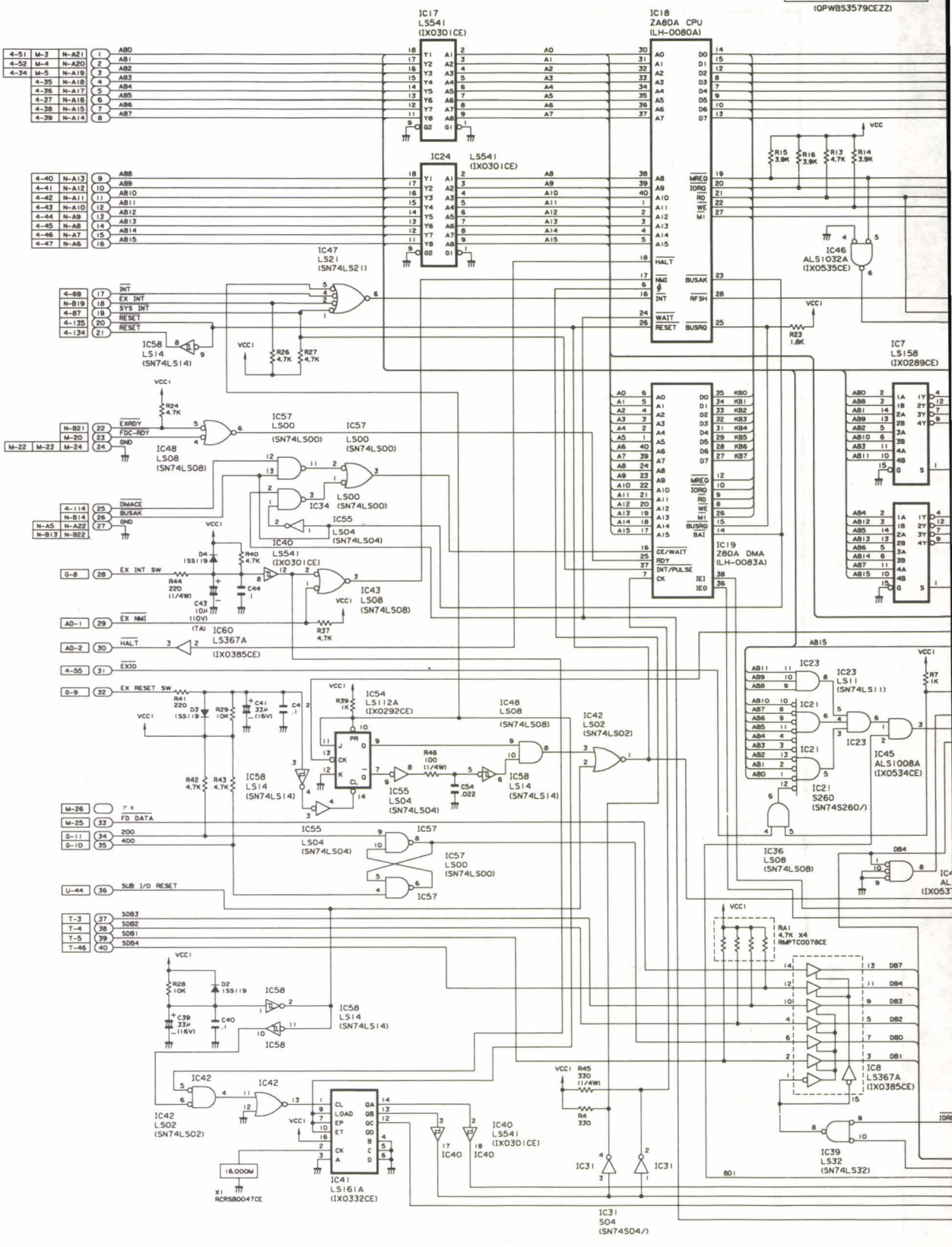
LSIが複雑化するにつれて，回路図中に記されている略号だけでは各端子の正式な名称や働きがわかりにくくなります。そこでめぼしい略号についてまとめておくことにしましょう。なお，回路図中で端子名の上に横線の入ったものがありますが，これはその端子がローレベルでイネーブル（作動）になることを意味しています。たとえば，Z80A-CPUのリセット($\overline{\text{RESET}}$)端子をローレベルにするとCPUがリセットされます。

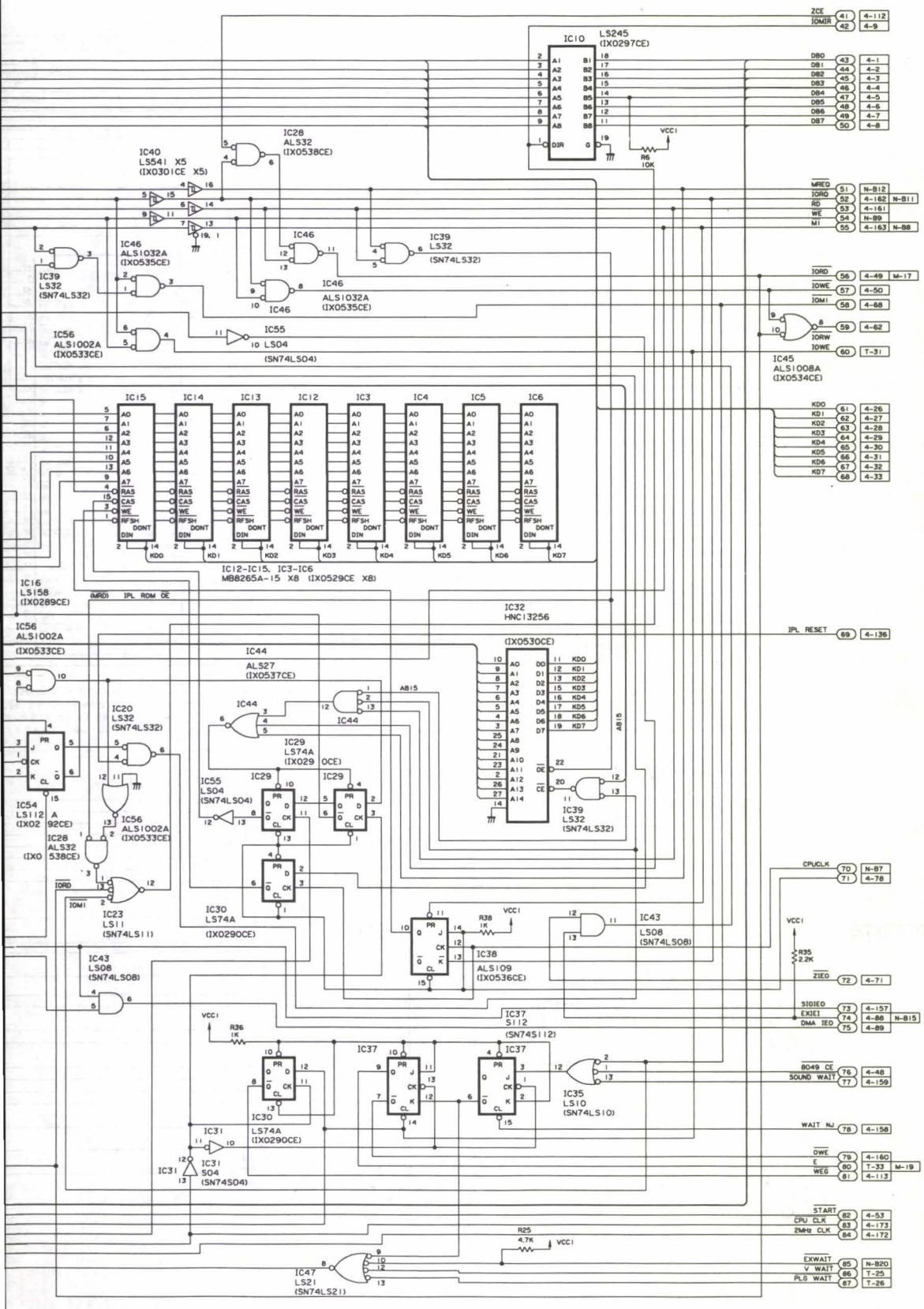
A，B，C……デコーダやカウンタなどの入力
An，ABn(nは数字) アドレスバス
BUSAK(Bus Acknowledge) 周辺機器からのメモリ管轄権の譲渡要求に対しこれを承認する信号を出す端子
BUSRQ(Bus Request) 周辺機器がメモリを直接アクセスする場合にこの端子をイネーブルにしてCPUにメモリ管轄権の放棄を要求する
CAS(Colum Address) DRAMのアドレス信号が列側を指定されていることを示す
CE(Chip Enable) 当該LSIを選択する信号
CK(Clock)…… クロックパルス入力
CL(Clear)…… クリア信号入力
CS(Chip Select) 当該LSIを選択する信号
Dn，DBn(nは数字) データバス
EXINT(External Interrupt) 外部からの割り込み信号
EXWAIT(External Wait)外部からのウェイト信号
IEI(Interrupt Enable Input)デイジーチェインでつながれた周辺LSIに対して割り込みを禁止する信号
IEO(Interrupt Enable Output)デイジーチェインでつながれた周辺LSIから発せられる信号で，当該LSIがCPUの割り込みサービスを現在受けていることを示す
IOREQ(IO Request) CPUがIO空間をアクセスする際にイネーブルとなる
J，K……JKフリップフロップの入力端子
MREQ(Memory Request) CPUがメモリをアクセスする際にイネーブルとなる
OE(Operation Enable) メモリを作動させる信号入力
PR(Preset)…… プリセット信号入力
PROG(Program)…… PROMをプログラムする際に使う
RAS(Row Address) DRAMのアドレス信号が，行側を指定されていることを示す
R/W(Read/Write) 読み出し/書き込み
Q，Y……デコーダやカウンタなどの出力
SYNC(Synchronous) CRTなどの同期信号
VCC……電源（＋5V）
WE(Write Enable) メモリを書き込みモードにする
φ……CPUのクロック

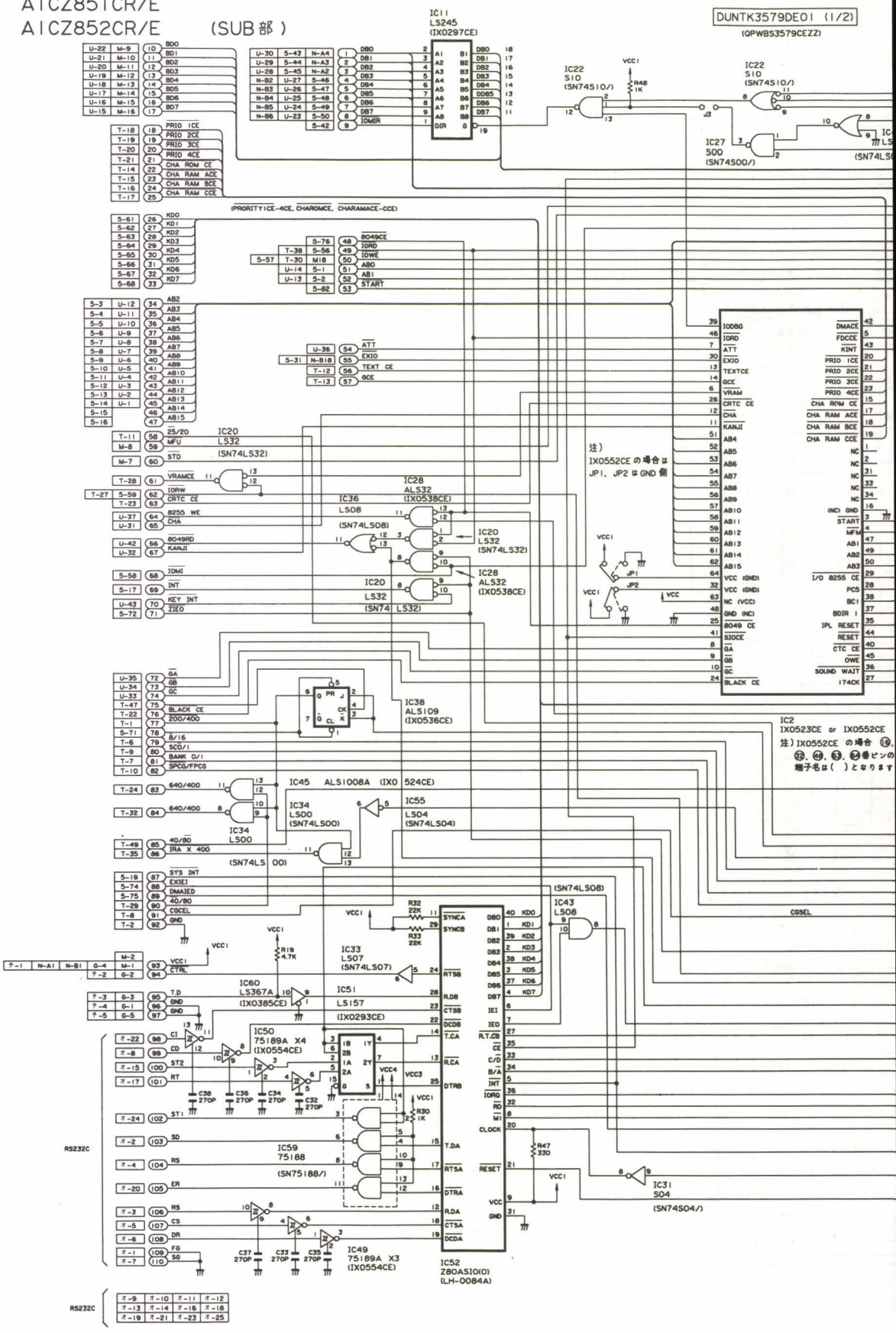

CZ850C CAS
DMECC0003CEZZ
PB/ REC HEAD
ERASE HEAD
FF SOL.
REW SOL.
MOTOR
PLAY SOL.
CUE/REW
EJECT SOL.
REC PROT. SW
PACK SW
TAPE END DETECTOR
QPWBF3590CEZZ
QPWBF3592CEZZ
QPWBF3589CEZZ
QPWBF3591CEZZ
QPWBF3593CEZZ
QPWBF3594CEZZ
WRITE DATA
READ DATA
FF
REW.
MOTOR
EJECT
WRITE
REC PROTECT
PACK OK
PLAY
CUE/REW
READ
TAPE END
GND
VCC1 (5V)
EJECTスイッチ基板
KEY-INPUT

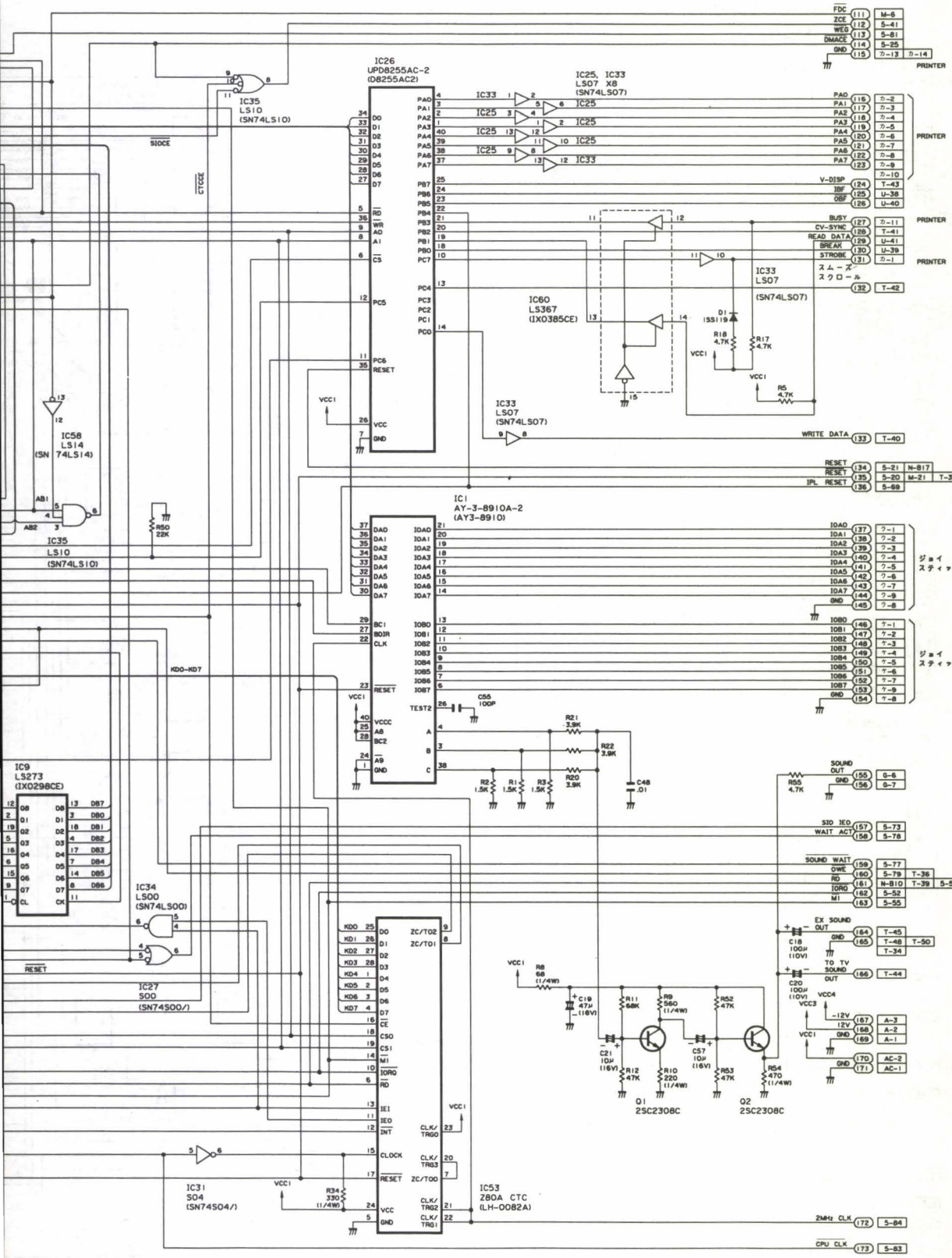
AICZ851CR/E
AICZ852CR/E
(SUB部)

DUNTK3579DE01 (2/2)
(QPWBS3579CEZZ)



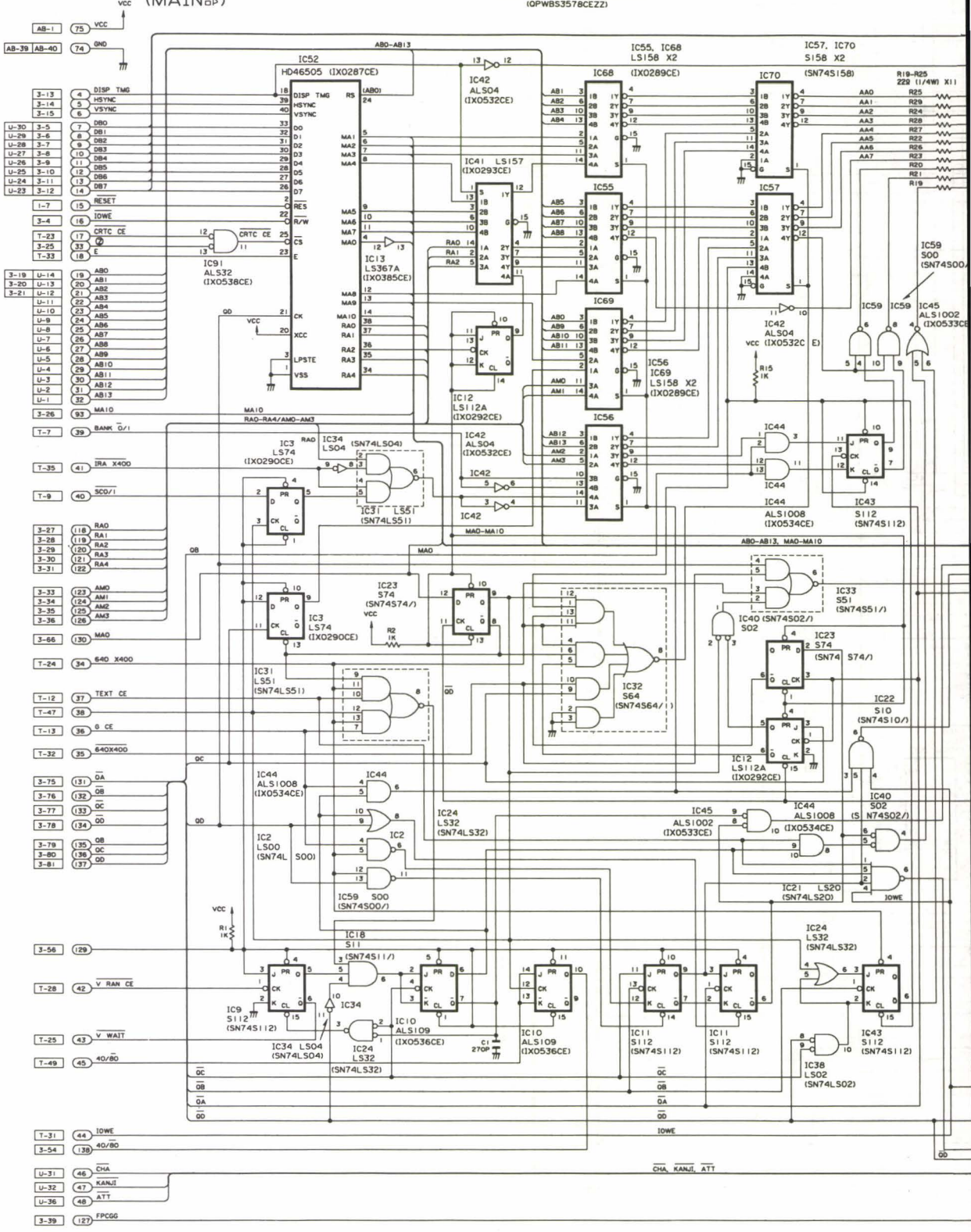

IC10 LS245 (IX0297CE)
IC28 ALS32 (IX0538CE)
IC40 LS541 X5 (IX0301CE X5)
IC46 ALS1032A (IX0535CE)
IC39 LS32 (SN74LS32)
IC55 LS04 (SN74LS04)
IC56 ALS1002A (IX0533CE)
IC45 ALS1008A (IX0534CE)
IC15 IC14 IC13 IC12 IC3 IC4 IC5 IC6
IC12-IC15, IC3-IC6 MB8265A-15 X8 (IX0529CE X8)
IC16 LS158 (IX0289CE)
IC32 HNC13256 (IX0530CE)
IC44 ALS27 (IX0537CE)
IC20 LS32 (SN74LS32)
IC29 LS74A (IX029 OCE)
IC54 LS112 A (IX02 92CE)
IC23 LS11 (SN74LS11)
IC30 LS74A (IX0290CE)
IC43 LS08 (SN74LS08)
IC38 ALS109 (IX0536CE)
IC37 S112 (SN74S112)
IC35 LS10 (SN74LS10)
IC31 S04 (SN74S04)
IC47 LS21 (SN74LS21)
ZCE
IOMR
DB0 DB1 DB2 DB3 DB4 DB5 DB6 DB7
MREQ IORQ RD WE M1
IORD IOWE IOMI IORW
KD0 KD1 KD2 KD3 KD4 KD5 KD6 KD7
IPL RESET
CPUCLK
ZIEO
SIOIEO EXIEI DMA IEO
8049 CE SOUND WAIT
WAIT NJ
OWE E WEG
START CPU CLK 2MHz CLK
EXWAIT V WAIT PLG WAIT
R6 10K
R35 2.2K
R36 1K
R38 1K
R25 4.7K
VCC1

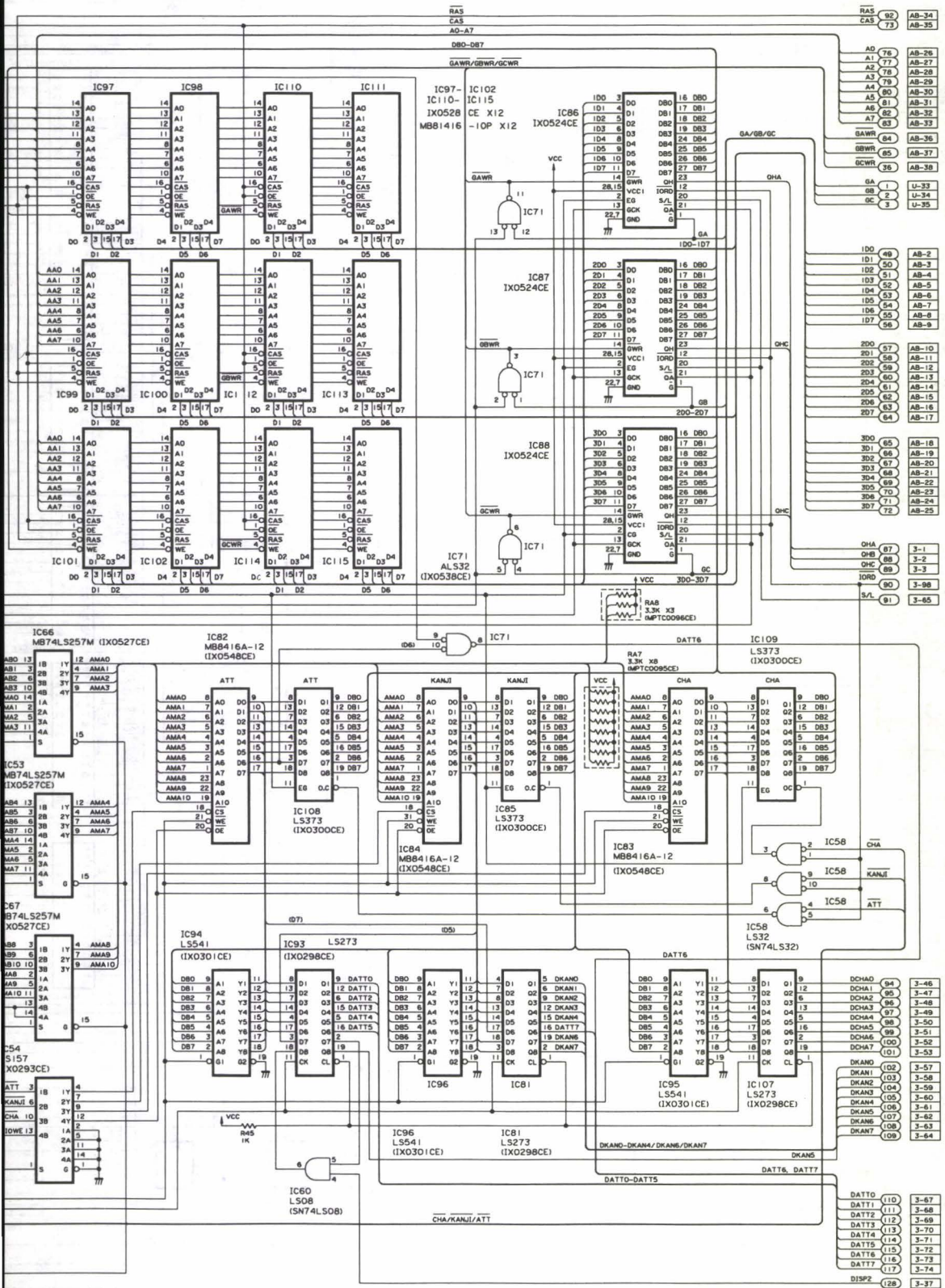

AICZ851CR/E
AICZ852CR/E (SUB部)
DUNTK3579DE01 (1/2)
(QPWBS3579CEZZ)
IC11 LS245 (IX0297CE)
IC22 S10 (SN74S10/)
IC27 S00 (SN74S00/)
IC20 LS32 (SN74LS32)
IC28 ALS32 (IX0538CE)
IC36 LS08 (SN74LS08)
IC38 ALS109 (IX0536CE)
IC45 ALS1008A (IX0524CE)
IC34 LS00 (SN74LS00)
IC55 LS04 (SN74LS04)
IC43 LS08 (SN74LS08)
IC33 LS07 (SN74LS07)
IC60 LS367A (IX0385CE)
IC51 LS157 (IX0293CE)
IC50 75189A X4 (IX0554CE)
IC59 75188 (SN75188/)
IC49 75189A X3 (IX0554CE)
IC52 Z80ASIO(0) (LH-0084A)
IC31 S04 (SN74S04/)
IC2 IX0523CE or IX0552CE
注) IX0552CE の場合 JP1, JP2 は GND 側
RS232C

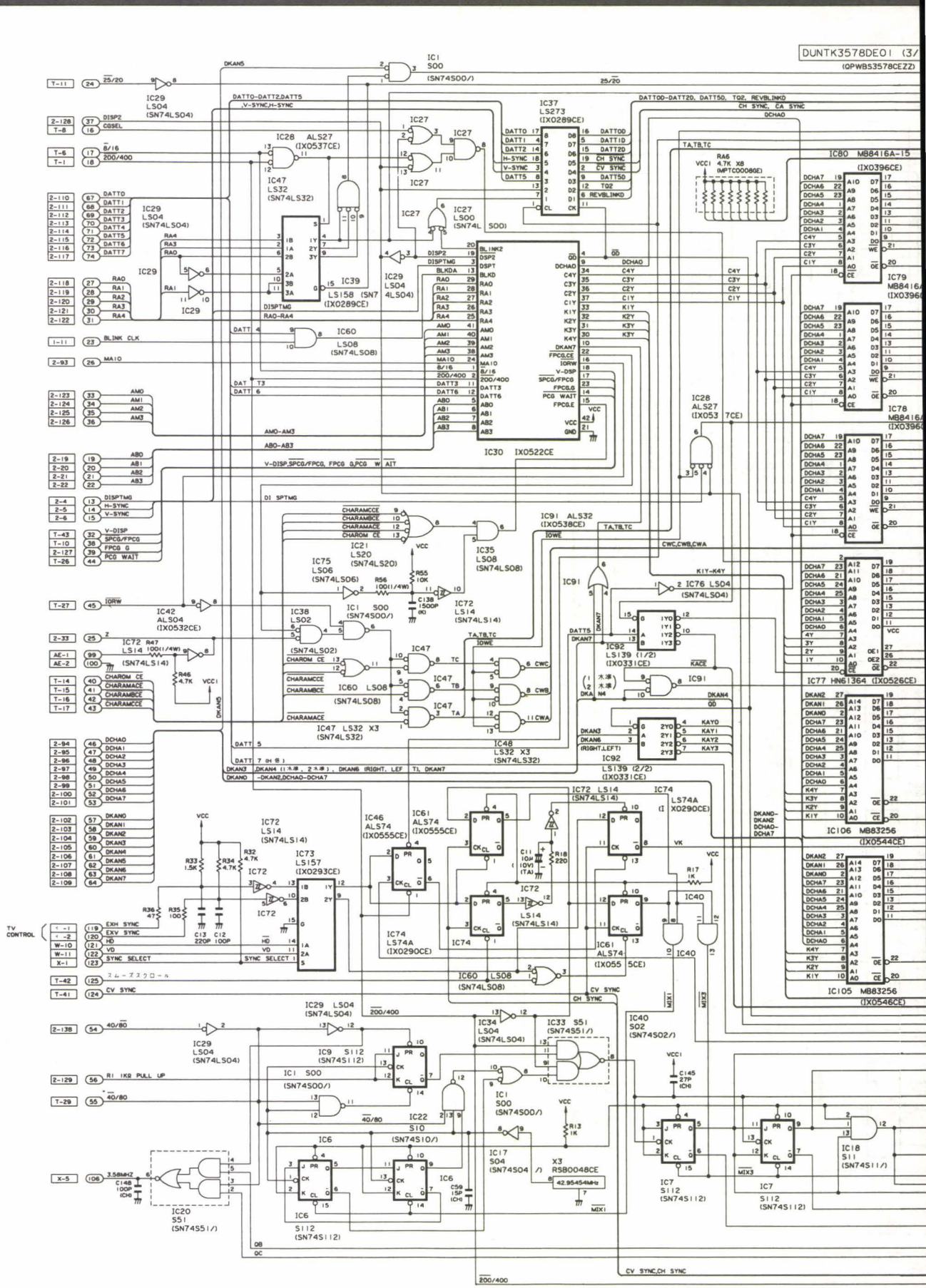

IC26
UPD8255AC-2
(D8255AC2)
IC35
LS10
(SN74LS10)
IC25, IC33
LS07 X8
(SN74LS07)
IC60
LS367
(IX0385CE)
IC33
LS07
(SN74LS07)
IC58
LS14
(SN 74LS14)
IC1
AY-3-8910A-2
(AY3-8910)
IC9
LS273
(IX0298CE)
IC34
LS00
(SN74LS00)
IC27
S00
(SN74S00/)
IC31
S04
(SN74S04/)
IC53
Z80A CTC
(LH-0082A)
Q1
2SC2308C
Q2
2SC2308C
PRINTER
ジョイスティック1
ジョイスティック2
スムーズスクロール
WRITE DATA
RESET
IPL RESET
SOUND OUT
EX SOUND OUT
TO TV SOUND OUT
2MHz CLK
CPU CLK
KD0-KD7
VCC1
VCC4
GND

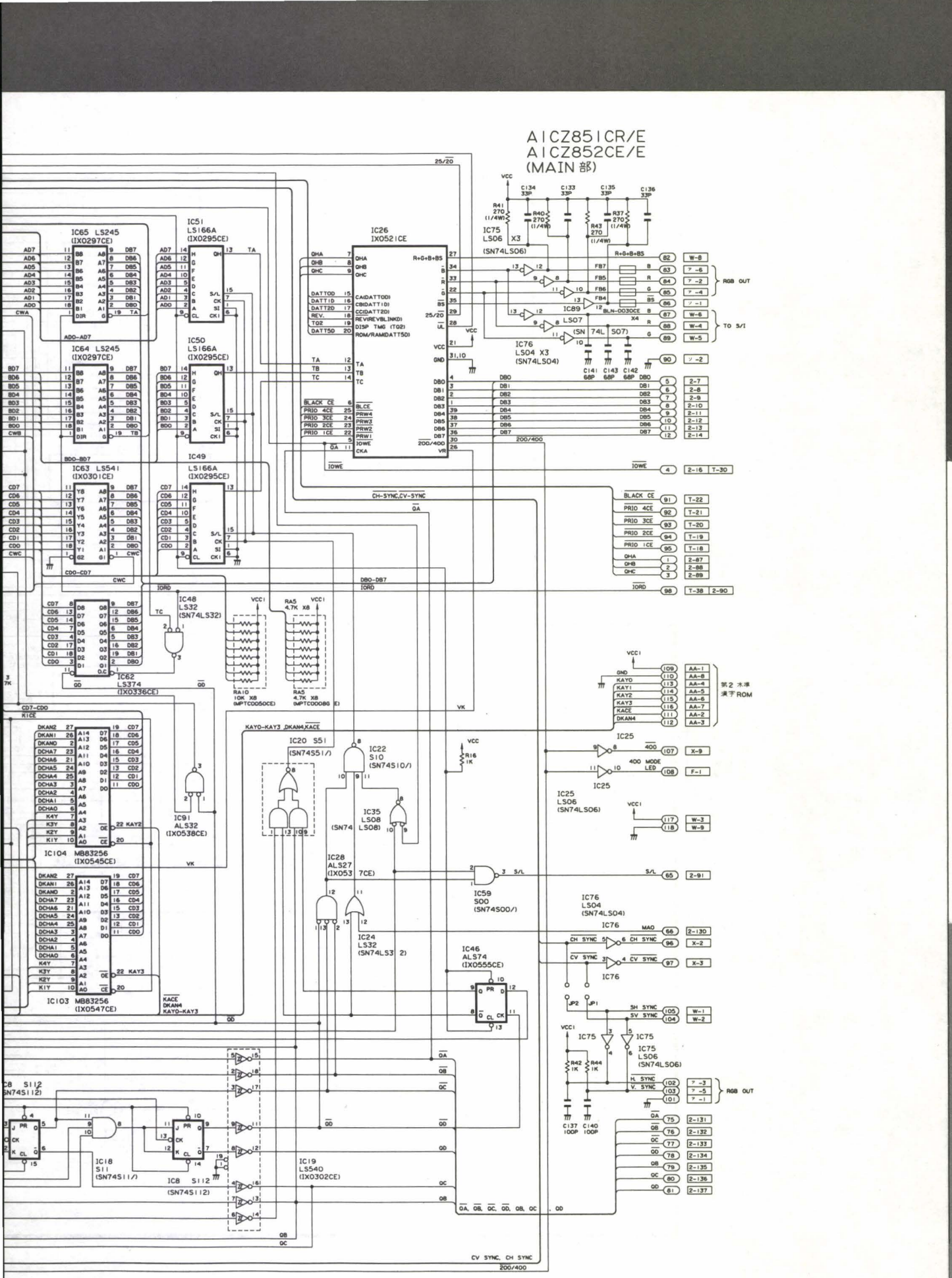
AICZ851CR/E
AICZ852CR/E
(MAIN部)

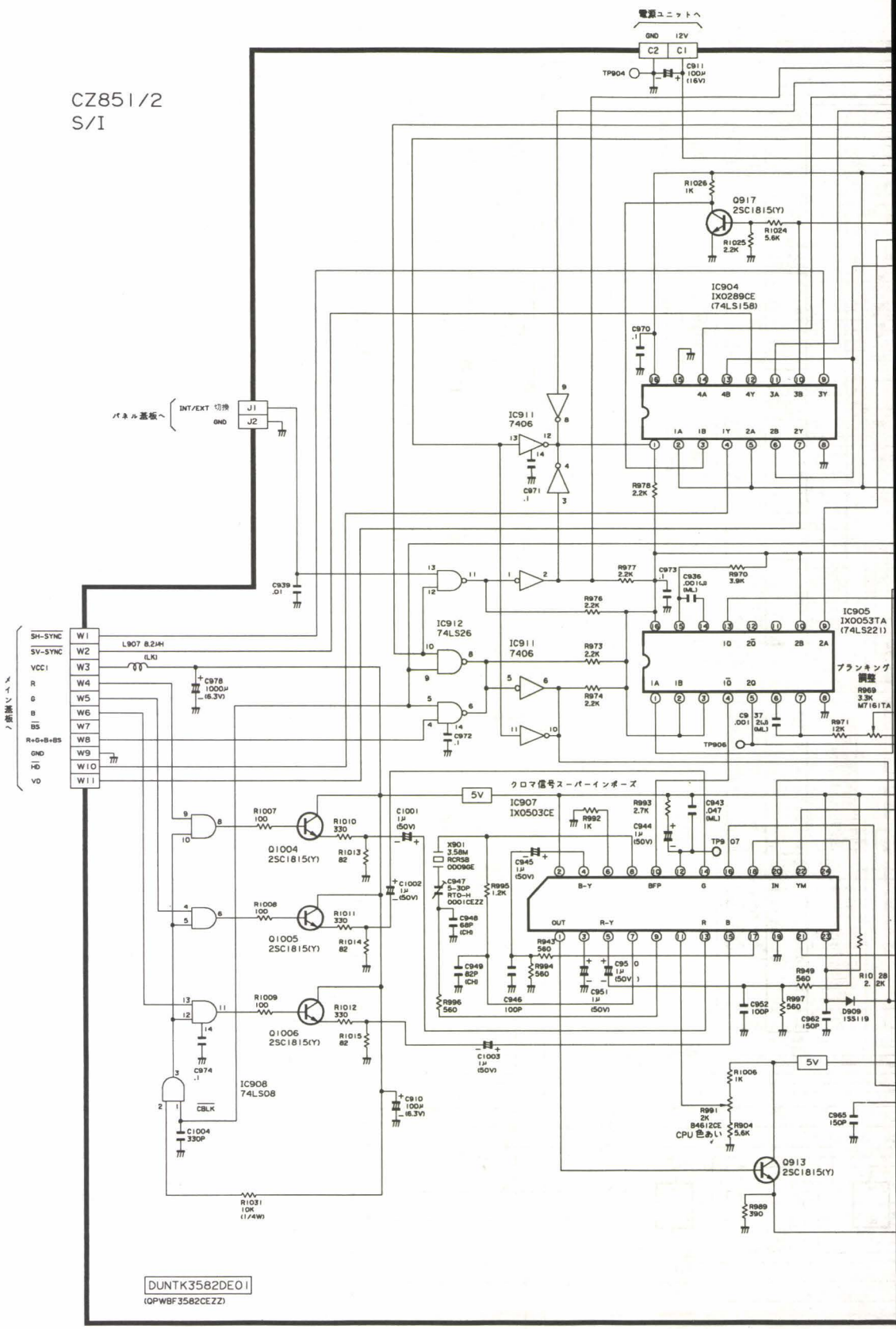
DUNTK3578DE01 (2/3)
(QPWBS3578CEZZ)

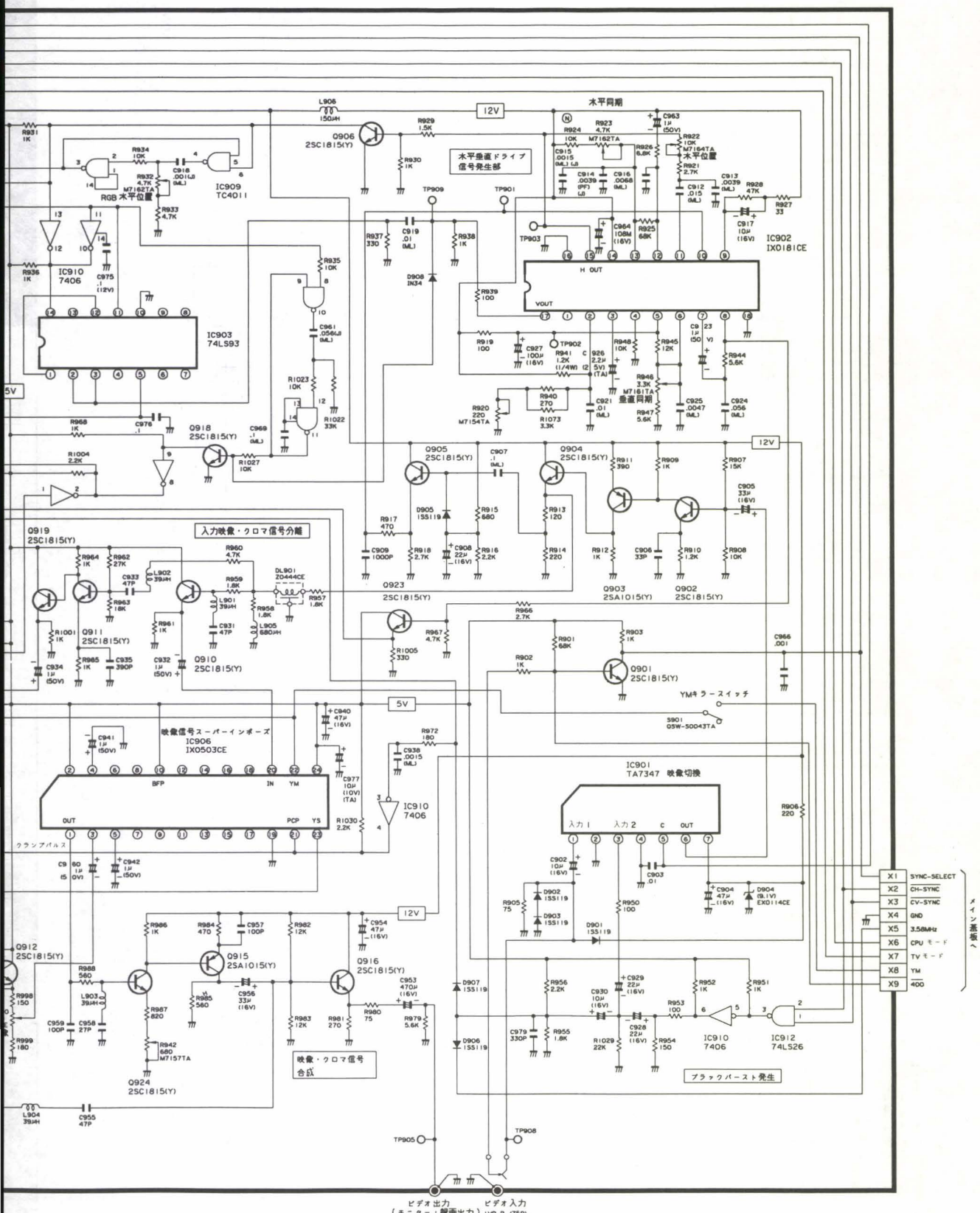


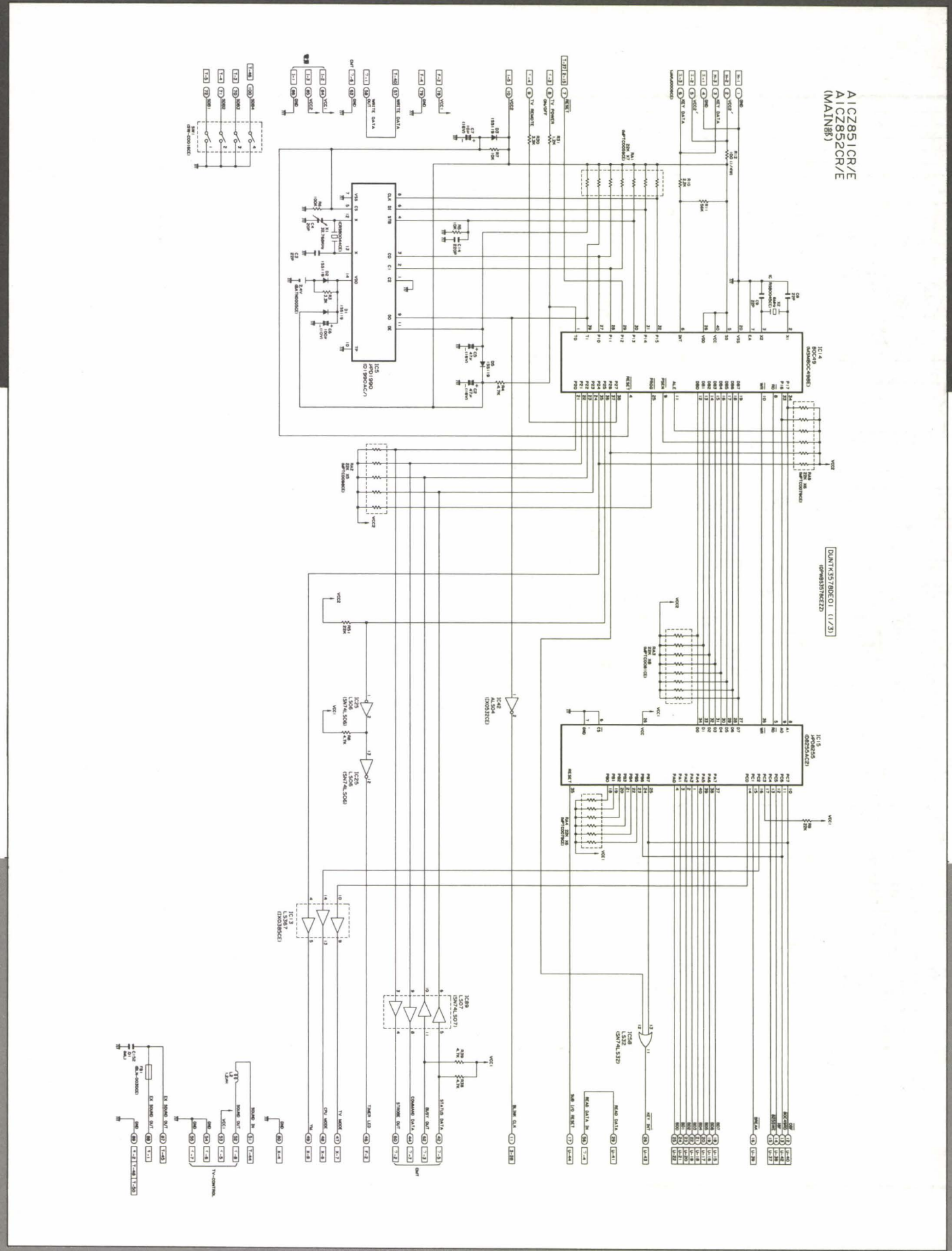


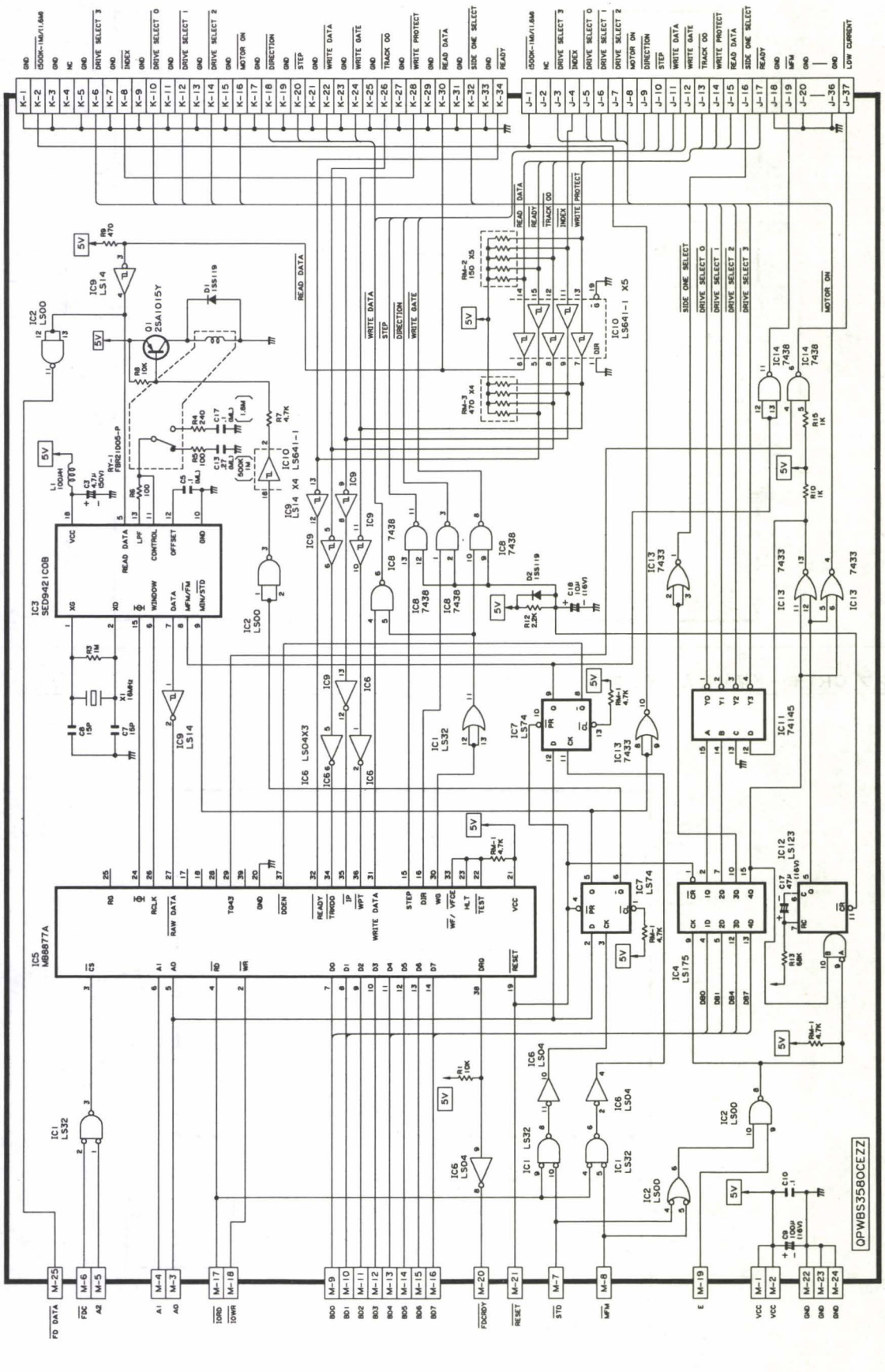

DUNTK3578DE01 (3/
(OPWBS3578CEZZ)
IC1 S00 (SN74S00/)
IC29 LS04 (SN74LS04)
IC28 ALS27 (IX0537CE)
IC47 LS32 (SN74LS32)
IC27 LS00 (SN74LS00)
IC39 LS158 (SN7 (IX0289CE)
IC60 LS08 (SN74LS08)
IC37 LS273 (IX0289CE)
IC30 IX0522CE
IC80 MB8416A-15 (IX0396CE)
IC79 MB8416A (IX0396
IC78 MB8416A (IX0396
IC28 ALS27 (IX053 7CE)
IC91 ALS32 (IX0538CE)
IC21 LS20 (SN74LS20)
IC75 LS06 (SN74LS06)
IC35 LS08 (SN74LS08)
IC38 LS02
IC72 LS14 (SN74LS14)
IC42 ALS04 (IX0532CE)
IC92 LS139 (1/2) (IX0331CE)
IC77 HN61364 (IX0526CE)
IC106 MB83256 (IX0544CE)
IC105 MB83256 (IX0546CE)
IC46 ALS74 (IX0555CE)
IC61 ALS74 (IX0555CE)
IC74 LS74A (IX0290CE)
IC73 LS157 (IX0293CE)
IC40 S02 (SN74S02/)
IC33 S51 (SN74S51/)
IC34 LS04 (SN74LS04)
IC9 S112 (SN74S112)
IC22 S10 (SN74S10/)
IC17 S04 (SN74S04 /)
IC6 S112 (SN74S112)
IC7 S112 (SN74S112)
IC18 S11 (SN74S11/)
IC20 S51 (SN74S51/)
X3 RS80048CE
42.95454MHz
DATT0-DATT2D, DATT5D, TQ2, REVBLINKD
CH SYNC, CA SYNC
TA,TB,TC
CWC,CWB,CWA
V-DISP,SPCG/FPCG, FPCG G,PCG WAIT
AM0-AM3
ABO-AB3
DISPTMG
H-SYNC
V-SYNC
IORW
CHAROM CE
CHARAMACE
CHARAMBCE
CHARAMCCE
DCHA0-DCHA7
DKAN0-DKAN7
TV CONTROL
EXH SYNC
EXV SYNC
HD
VD
SYNC SELECT
CV SYNC
CH SYNC
200/400
40/80
3.58MHz
R1 1KΩ PULL UP


AICZ851CR/E
AICZ852CE/E
(MAIN部)
IC65 LS245 (IX0297CE)
IC64 LS245 (IX0297CE)
IC63 LS541 (IX0301CE)
IC62 LS374 (IX0336CE)
IC51 LS166A (IX0295CE)
IC50 LS166A (IX0295CE)
IC49 LS166A (IX0295CE)
IC26 IX0521CE
IC48 LS32 (SN74LS32)
IC91 ALS32 (IX0538CE)
IC104 MB83256 (IX0545CE)
IC103 MB83256 (IX0547CE)
IC20 S51 (SN74S51/)
IC22 S10 (SN74S10/)
IC35 LS08 (SN74LS08)
IC28 ALS27 (IX0537CE)
IC24 LS32 (SN74LS32)
IC59 S00 (SN74S00/)
IC46 ALS74 (IX0555CE)
IC18 S11 (SN74S11/)
IC8 S112 (SN74S112)
IC19 LS540 (IX0302CE)
IC75 LS06 X3 (SN74LS06)
IC89 LS07 X4 (SN74LS07)
IC76 LS04 X3 (SN74LS04)
IC25 LS06 (SN74LS06)
RGB OUT
TO S/I
第2水準漢字ROM
CV SYNC, CH SYNC
200/400

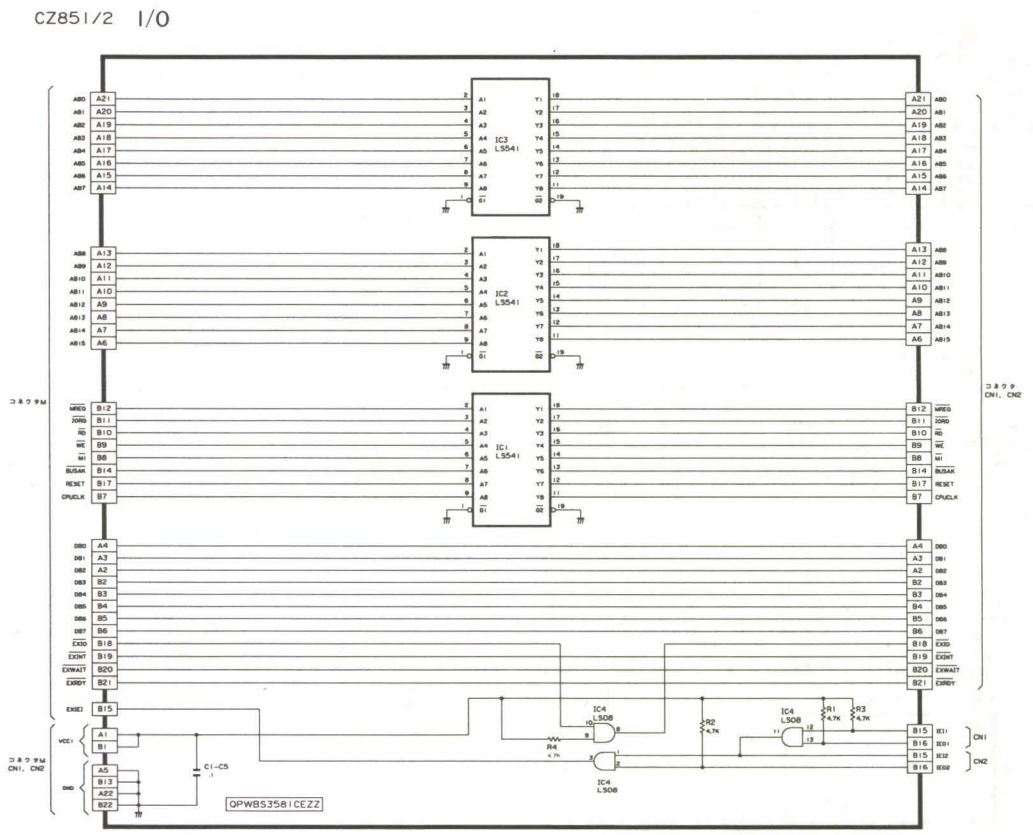

CZ851/2
S/I
電源ユニットへ
GND
12V
C2
C1
C911 100μ (16V)
TP904
R1026 1K
Q917 2SC1815(Y)
R1024 5.6K
R1025 2.2K
IC904 IX0289CE (74LS158)
C970 .1
4A 4B 4Y 3A 3B 3Y
1A 1B 1Y 2A 2B 2Y
R978 2.2K
IC911 7406
C971 .1
パネル基板へ
INT/EXT 切換
J1
J2
C939 .01
R977 2.2K
C973 .1
C936 .001μ (ML)
R970 3.9K
R976 2.2K
IC912 74LS26
IC911 7406
R973 2.2K
R974 2.2K
C972 .1
IC905 IX0053TA (74LS221)
1Q 2Q 2B 2A
1A 1B 1Q 2Q
ブランキング調整
R969 3.3K M7161TA
C9 .001
37 2μ (ML)
R971 12K
TP906
メイン基板へ
SH-SYNC W1
SV-SYNC W2
VCC1 W3
R W4
G W5
B W6
BS W7
R+G+B+BS W8
GND W9
HD W10
VD W11
L907 8.2μH (LK)
C978 1000μ (6.3V)
クロマ信号スーパーインポーズ
5V
IC907 IX0503CE
R992 1K
R993 2.7K
C943 .047 (ML)
C944 1μ (50V)
TP907
B-Y BFP G IN YM
OUT R-Y R B
X901 3.58M RCR58 00096E
C947 5-30P RTO-H 0001CEZZ
C948 68P (CH)
C949 82P (CH)
C945 1μ (50V)
C95 0 1μ (50V)
C951 1μ (50V)
C946 100P
R995 1.2K
R994 560
R943 560
R996 560
R949 560
R997 560
C952 100P
C962 150P
D909 1SS119
R10 28 2.2K
R1007 100
R1008 100
R1009 100
Q1004 2SC1815(Y)
Q1005 2SC1815(Y)
Q1006 2SC1815(Y)
R1010 330
R1011 330
R1012 330
R1013 82
R1014 82
R1015 82
C1001 1μ (50V)
C1002 1μ (50V)
C1003 1μ (50V)
C974 .1
IC908 74LS08
CBLK
C1004 330P
C910 100μ (6.3V)
R1031 10K (1/4W)
R1006 1K
R991 2K B4612CE CPU色あい
R904 5.6K
C965 150P
Q913 2SC1815(Y)
R989 390
DUNTK3582DE01
(QPWBF3582CEZZ)


水平同期
水平垂直ドライブ
信号発生部
水平位置
RGB 水平位置
IC909
TC4011
IC910
7406
IC903
74LS93
IC902
IX0181CE
H OUT
VOUT
垂直同期
入力映像・クロマ信号分離
映像信号スーパーインポーズ
IC906
IX0503CE
BFP
IN
YM
OUT
PCP
YS
IC901
TA7347 映像切換
入力1
入力2
C
OUT
YMキラースイッチ
S901
QSW-S0043TA
クランプパルス
映像・クロマ信号
合成
ブラックバースト発生
メインボードへ
X1 SYNC-SELECT
X2 CH-SYNC
X3 CV-SYNC
X4 GND
X5 3.58MHz
X6 CPU モード
X7 TV モード
X8 YM
X9 400
ビデオ出力
（モニター・録画出力）
ビデオ入力
VP-P (75Ω)

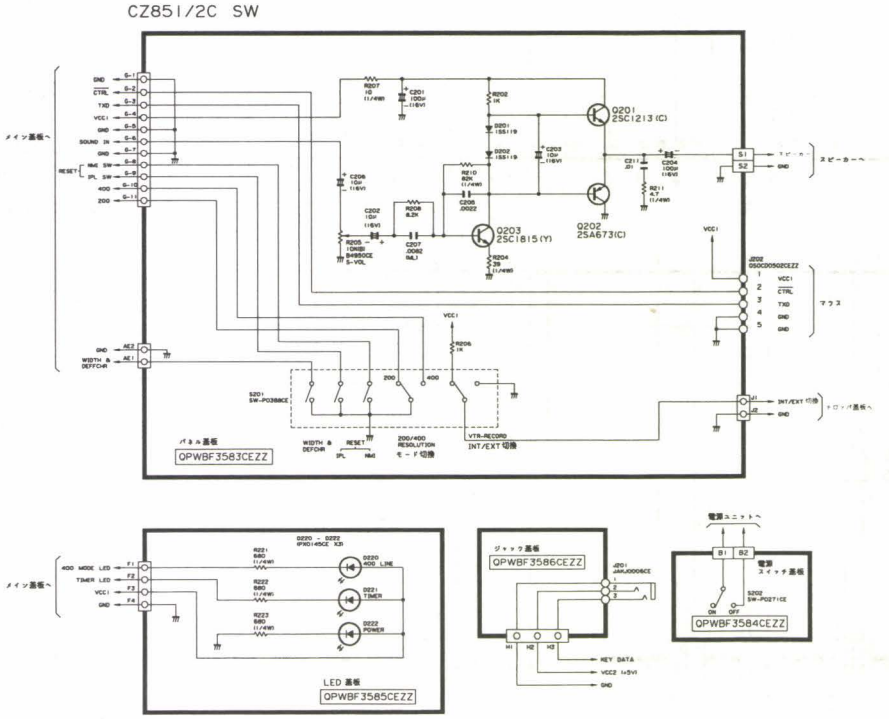

AICZ851CR/E
AICZ852CR/E
(MAIN基)


CZ851/2C F/I
IC5 MB8877A
IC3 SED9421C0B
IC10 LS641-1
IC9 LS14
IC8 7438
IC6 LS04
IC1 LS32
IC2 LS00
IC7 LS74
IC13 7433
IC11 74145
IC12 LS123
IC4 LS175
IC14 7438
Q1 2SA1015Y
D1 1SS119
D2 1SS119
X1 16MHz
L1 100μH
FBR2100S-P
RM-1 4.7K
RM-2 150 X5
RM-3 470 X4
5V
READ DATA
WRITE DATA
STEP
DIRECTION
WRITE GATE
SIDE ONE SELECT
DRIVE SELECT 0
DRIVE SELECT 1
DRIVE SELECT 2
DRIVE SELECT 3
MOTOR ON
WRITE PROTECT
TRACK 00
INDEX
READY
QPWBS358OCEZZ

拡張スロット（モデル20/30）回路図(9)



オーディオアンプ CRTモード切り替えスイッチ 回路図(10)



しばらく休載させていただいていましたOh!/ショートですが，今月より新たに，Short Accessとして再開します。ますます充実のこのコーナーにご期待ください。

Short Access

X1/C/D/turbo (各機種対応) CATHTING MACHINE

Fujio Yamakawa
山川富士男

"CATHTING MACHINE"，何だと思われるでしょう？ これは，対話をしながらマイコンに言葉を覚えさせていく，人工知能もどきのプログラムです。ネーミングはCAT（猫）をもじってつけました。

使用法

マイコンを人と思って，話すように入力していってください。文字は，カタカナ，ローマ字，英語のいずれでも構いません。しかし，一度カタカナで始めたら，最後までカタカナというように，同じ文字でやりぬいてください。

（入力例）

キョウ ハ イイ テンキ デスネ

このように，単語ごとにスペースを入れて入力します。

また，英文字の「SAVE」「LOAD」でデータのセーブ，ロードができます。

対話を始めたばかりのときはイライラするでしょうが，単語を150～200ぐらい覚えると，なんとか話ができるようになります。根気強く対話してやってください。また，ひとりで対話して遊ぶより，友だちとデータの交換などをすると，もっと楽しめるでしょう。

○他機種およびDISK版への移植

短いプログラムですので，他のBASICでも簡単な変更で動きます。

・10行のWIDTH，CONSOLE命令
・40，180行のINPUT命令
・200～310行のファイル入力命令

以上を，各BASICのフォーマットに合わせて変更してください。

「人工知能シミュレーション」の募集にいちばんのりの作品です。ショートにしてはよくできていますね。

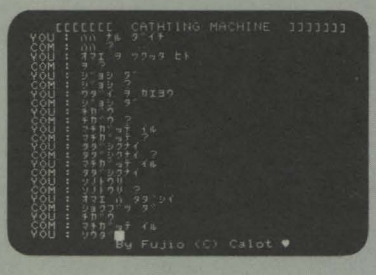
コンピュータに言葉を覚えさせて，自分をほめたたえさせることも可能かも。いろいろと使えそうですね。

他にも対話プログラムの投稿を何本かいただいています。よいものを追って紹介していく予定です。ご期待ください。

（編集室I.H.）

リスト

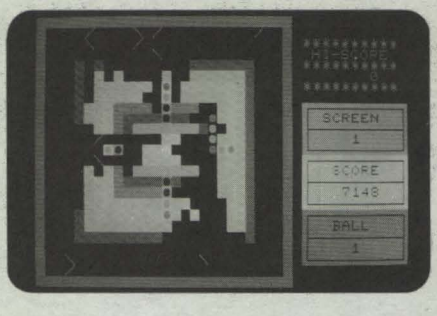
```
10 WIDTH 40:PRINT"    [[[[[[[[  CATHTING MACHINE  ]]]]]]]]":CURSOR 10,24:PRINT"By F
ujio (C) Calot ♥":CONSOLE 1,23
20 DIM C$(254,3),K$(254,3),S(20)
30 A=1:B=1:S(1)=1:C$(A,B)="ﾀｺ ｶ ｵﾏｴ ﾊ":GOTO180
40 INPUT "YOU : ",Y$:IF Y$="" THEN 40
50 IF Y$="LOAD" GOSUB 260
60 IF Y$="SAVE" GOSUB 200
70 IF SIZE<300 THEN PRINT"MEMORY DANGER !"
80 ST=1:FOR I=1 TO LEN(Y$)
90 IF MID$(Y$,I,1)=" " THEN ST=ST+1:S(ST)=I+1
100 NEXT
110 R=1:IF ST>1 THEN R=INT(RND(1)*(ST-1))+1
120 FOR I=S(R) TO LEN(Y$)
130 IF MID$(Y$,I,1)=" " THEN 150
140 C$(A,B)=C$(A,B)+MID$(Y$,I,1):NEXT
150 FOR E=0 TO A-1
160 IF C$(E,B)=C$(A,B) THEN PRINT"COM : ":K$(E,B):C$(A,B)="":GOTO 40
170 NEXT
180 PRINT"COM : ":C$(A,B);" ?":INPUT"YOU : ",K$(A,B):Y$=K$(A,B):A=A+1:IF A=254 T
HEN A=1:B=B+1
190 GOTO 50
200 OPEN "O",1,"CAS0:Calot ♥"
210 PRINT#1,A,B
220 FOR T=1 TO B:FOR Q=1 TO A
230 IF T>1 THEN FOR W=1 TO 254:WRITE#1,C$(W,T),K$(W,T):NEXT:Q=A
240 WRITE#1,C$(Q,T),K$(Q,T)
250 NEXT:NEXT:CLOSE:RETURN
260 OPEN "I",1,"CAS0:Calot ♥"
270 INPUT#1,A,B
280 FOR T=1 TO B:FOR Q=1 TO A
290 IF T>1 THEN FOR W=1 TO 254:INPUT#1,C$(W,T),K$(W,T):NEXT:Q=A
300 INPUT#1,C$(Q,T),K$(Q,T)
310 NEXT:NEXT:CLOSE:RETURN
```



MZ-80K/C/1200/700/1500
(HuBASIC)

アナモグラ

Syunichi Nakano
中野 春一



反射神経が鈍く，リアルタイムゲームについていけないあなた，根気もなく，アドベンチャーゲームをする気力のないあなた。やはり，ブロックくずししかありません。そこで，変態版ブロックくずしをご紹介します。

ゲーム説明

普通のブロックくずしと違って，四方が壁で囲まれており，中央にパステルカラーのブロックが300個以上並びます。パドルは出てきません。

RUNして画面を描き終わると，左上からボールが飛び出してきます。どうやってボールを打つかというと，Oキーで＼，Pキーで／が出てきます。これがパドルです。このパドルにボールを当てて，ボールの進行方向を90°回転させてください。このパドルは再度ボールがぶつかると消滅します。

ボールが周りの壁にぶつかると失格でひとつ減ります。ボールは1面めで10個，2面めで9個，3面めで8個とひとつずつ減って支給され，11面めからは支給されません。ただし前の面で残ったボールは加算されますので，慣れれば，10面めまではどんどんボールが増えていくでしょう。

ブロックは色ごとに点数が違います。また，◯のブロックにぶつかると，ボールは90°向きを変えるか，またはそのまま素通りしていきます。点数は他のブロックと同じです。1面クリアごとにボーナス点が加算されます。

スコアの表示にUSINGを使っているため，点数が8ケタ以上になるとエラーになります。120面まで行けるようになったら改良してみてください。

このゲームにはポーズ機能がついていて，SPACEバーを押すとその場でボールが停止します。ゲーム中にお母さんに用事を言いつけられたときは，すぐにSPACEを押してお手伝いしましょう。

今どきブロックくずしなんて……と言わずに，まあ1度やってみてください。おもしろい，難しい，残ったパドルが憎らしい，そんなゲームです。ブロックを回りからくずしていくという変態版，なかなかのアイデアですね。120面までいくと点数表示でエラーが出るということですが，私の場合1面もクリアできません。お試しあれ。　(編集室I.H.)

変数表

B	ボールの残数	BP	ボーナス点
BL	ブロックの残数	X, Y	ボールの位置
SCR	面	OX, OY	直前のボールの位置
SC	スコア	DX, DY	ボールの進む方向
HSC	ハイスコア		

リスト

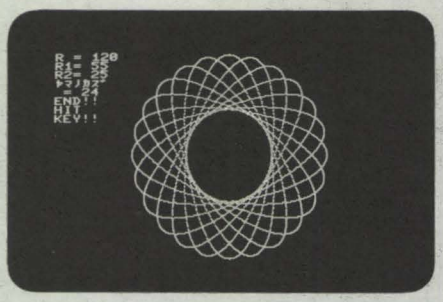
```
10 ' -- INIT --
20 SCR=1:SC=0:B=0:TEMPO7
30 BL=323:B=11+SCR*(SCR<11)+11*(SCR>10)+B:COLOR7,0:CLS:GOSUB660:GOSUB730:GOSUB82
0
40 '
50 ' -- GAME START --
60 X=1:Y=1:DX=1:DY=0:OX=1:OY=1
70 LOCATEOX,OY:COLOR7,0:PRINT" ";
80 LOCATEX,Y:COLOR7,0:PRINT"●";
90 OX=X:OY=Y:X=X+DX:Y=Y+DY
100 IFCHARACTER$(X,Y)<>" "GOTO220
110 '
120 A$=INKEY$
130  IFA$<>"O"GOTO160
140    LOCATEX,Y:COLOR6,0:PRINT"＼";
150    SWAPDX,DY:X=X+DX:Y=Y+DY:GOTO220
160  IFA$<>"P"GOTO190
170    LOCATEX,Y:COLOR6,0:PRINT"／";
180    SWAPDX,DY:DX=-DX:DY=-DY:X=X+DX:Y=Y+DY:GOTO220
190  IFA$<>" "GOTO220
200    IFINKEY$=""GOTO200
210 '
220 IFCHARACTER$(X,Y)<>"＼"GOTO240
230   COLOR7,0:LOCATEX,Y:PRINT" ";:GOTO150
240 IFCHARACTER$(X,Y)<>"／"GOTO260
250   COLOR7,0:LOCATEX,Y:PRINT" ";:GOTO180
```

```
260 IFCHARACTER$(X,Y)<>"▒"GOTO350
270   BEEP:S=PEEK(55296!+X+40*Y):SC=SC+S:COLOR0,5:LOCATE29,16:PRINTUSING"#######
";SC:BL=BL-1:IFBL>0THEN DX=-DX:DY=-DY:GOTO70
280 '- CLEAR ALL -
290  LOCATEOX,OY:COLOR7,0:PRINT" ";
300  LOCATEX,Y:COLOR7,0:PRINT"●";
310  PLAY"+C3R4+C2R+CR+C6"
320  COLOR6,0:LOCATE10,4:PRINT"BONUS!!":BP=1000*SCR:COLOR7,0:LOCATE7,7:PRINTBP;"
POINTS":SC=SC+BP:COLOR0,5:LOCATE29,16:PRINTUSING"#######";SC:SCR=SCR+1
330  COLOR5,0:LOCATE7,10:PRINT"PRESS ANY KEY":IFINKEY$=""GOTO330ELSE30
340 '
350 IFCHARACTER$(X,Y)<>"□"GOTO420
360   BEEP:S=PEEK(55296!+X+40*Y):SC=SC+S:COLOR0,5:LOCATE29,16:PRINTUSING"#######
";SC:BL=BL-1:IFBL=0GOTO290
370   R=INT(RND(1)*3-1):DX=DX+R:DY=DY+R
380   IFABS(DX)=2THEN DX=0
390   IFABS(DY)=2THEN DY=0
400   GOTO70
410 '
420 IFCHARACTER$(X,Y)<>"■"GOTO70
430   LOCATEOX,OY:PRINT" ";:LOCATEX,Y:COLOR7,0:PRINT"●";:PLAY"-C0"
440   B=B-1:IFB=0GOTO500
450   LOCATE6,0:PRINT" PRESS ANY KEY "
460   A$=INKEY$:IFA$=""GOTO460
470   IF(A$="O")+(A$="P")GOTO460
480   GOSUB780:GOSUB660:GOTO50
490 '
500 ' -- GAME OVER --
510 COLOR6,0:LOCATE8,0:PRINT" GAME OVER ":PLAY"R9"
520 IFSC<=HSC GOTO610
530 HSC=SC:COLOR4,0:LOCATE29,5:PRINTUSING"#######";HSC
540 FORJ=1TO6:FORI=28TO32:COLOR3,0
550 LOCATEI,2:PRINT"*→→→→→*"
560 LOCATEI,4:PRINT"*→→→→→*"
570 LOCATEI,6:PRINT"*→→→→→*"
580 PLAY"R4":COLOR6,0
590 LOCATE28,2:PRINT"**********":LOCATE28,4:PRINT"**********":LOCATE28,6:PRINT"*
*********"
600 NEXTI,J
610 COLOR7,0:LOCATE7,0:PRINT" PLAY AGAIN? "
620 A$=INKEY$:IFA$=""GOTO620
630 IFA$<>"N"GOTO10
640 CLS:LOCATE11,11:PRINT"SEE YOU AGAIN!":PRINT"■";:END
650 '
660 ' -- PRINT FRAME --
670 COLOR4,0
680 LOCATE0,0:PRINTSTRING$(27,"■")
690 LOCATE0,24:PRINTSTRING$(27,"■");
700 FORY=1TO24:LOCATE0,Y:PRINT"■";:LOCATE26,Y:PRINT"■";:NEXTY
710 RETURN
720 '
730 ' -- SCORE BOARD --
740 COLOR6,0:LOCATE28,2:PRINT"**********":LOCATE28,4:PRINT"**********":LOCATE28,
6:PRINT"**********"
750 COLOR4,0:LOCATE29,3:PRINT"HI-SCORE":LOCATE29,5:PRINTUSING"#######";HSC
760 COLOR0,3:LOCATE28,8:GOSUB800:LOCATE30,9:PRINT"SCREEN":LOCATE32,11:PRINTSCR
770 COLOR0,5:LOCATE28,13:GOSUB800:LOCATE31,14:PRINT"SCORE":LOCATE29,16:PRINTUSIN
G"#######";SC
780 COLOR0,6:LOCATE28,18:GOSUB800:LOCATE31,19:PRINT"BALL":LOCATE32,21:PRINTB-1
790 RETURN
800 PRINT"┌──────────┐↓←←←←←←←←←←←←│          │↓←←←←←←←←←←←←├──────────┤↓←←←←←←←←←←←←│
        │↓←←←←←←←←←←←←└──────────┘":RETURN
810 '
820 ' -- PRINT BLOCKS --
830 RESTORE:FORI=0TO6:READC1,C2:COLORC1,C2
840  FORJ=4+I TO 22-I
850   LOCATEJ,4+I:PRINT"▒";
860   LOCATE26-J,20-I:PRINT"▒";
870  NEXTJ
880  FORJ=4+I TO 20-I
890   LOCATE22-I,J:PRINT"▒";
900   LOCATE4+I,24-J:PRINT"▒";
910  NEXTJ
920 NEXTI
930 READC1,C2:COLORC1,C2:LOCATE11,11:PRINT"▒▒▒▒▒↓←←←←←▒▒▒▒▒↓←←←←←▒▒▒▒▒";
940 READC1,C2:COLORC1,C2:LOCATE13,12:PRINT"▒";
950 FORI=6TO9
960 POKE53248!+13+40*I,&H4A
970 POKE53248!+13+40*(24-I),&H4A
980 POKE53248!+I+40*12,&H4A
990 POKE53248!+(26-I)+40*12,&H4A
1000 NEXTI
1010 DATA 1,0,5,1,5,4,5,3,3,2,6,2,6,3,7,6,7,7
1020 RETURN
```

MZ-2200/2000(カラーBASIC)

CYCLIC ART

Yoshiaki Umezaki
梅崎 義秋



みなさん，スピログラフを知っていますか。ギザギザの円にそって小さいギザギザの円を回しながらきれいな図形を描いていくものです。どこの家でもひとつはおもちゃ箱の片すみにころがっているのではないでしょうか。これがたいへん数学的な図形で，きっとパソコンでもできるに違いないと思われた方も多いはずです。

このCYCLIC ARTはペンを当てて回す手間を省き，パソコンに根気強くやってもらうプログラムです。

CYCLIC ARTの遊び方

RUNすると，データ入力の要領が表示されます。画面表示の指示どおりに入力していきます。

R……円M(円周)の半径

R 1……円N(回転する円)の半径

R 2……N点からO点までの長さ

をいずれも320ドットモード（ノーマルリゾリューションモード）のドット単位で入力してください。表示のとおり，R，R1，R 2に制限を設けています。その範囲内で入力します。そのあと，円周を描くか，回転する円の中心N点を描くか，またN点とO点を結ぶ線を描くかを聞いてきます。これらは回転する様子を見るために有効で，初めのうちはこれを描くとよくわかるでしょう。N－Oの線を描くときは何度回転ごとに描くかを聞いてきます。これは図，θの角度です。6～10に設定するとよくわかります。

全部の入力が終わると“DATA OK?(Y/N)”と表示されます。データを変えたいときはここで入力し直してください。

Yで描き始めます。ここでは軌跡をできるだけ繊細に描くよう640ドットモード(ハイリゾリューションモード）にしています。O点の軌跡はθが1度増えるたびにセットしていきます。

軌跡を描き始める直前にR，R1，R2の設定値と“ヤマノカズ”を表示するようにしました。“ヤマノカズ”とはO点が円周に近づいてできる山形の数（＝O点の軌跡が描き始めのときと重なり始めるまでの円Nの回転数）で，これが多いほど複雑な模様になります。この値を見れば完成までのおよその時間がわかるので，コーヒーでも飲みながら待ちましょう。描き終わると音で知らせてくれます。

プログラムについて

おもちゃと同じことをパソコンにやらせるために，CRT表示ではR，R1，R2 に制限を設けています。R＜R 1にしたりR1＜Oにしたりすると，もっと変わった模様も描けます。

R＜R 1……円Mより円Nの半径が大きくなり，おもちゃでは描けない模様。

R 1＜O……円周の外側を回転するときのO点の軌跡

また，N－O間の長さを変えたいくつかのO点を同時に描かせるように改造しても，おもしろい模様ができると思います。

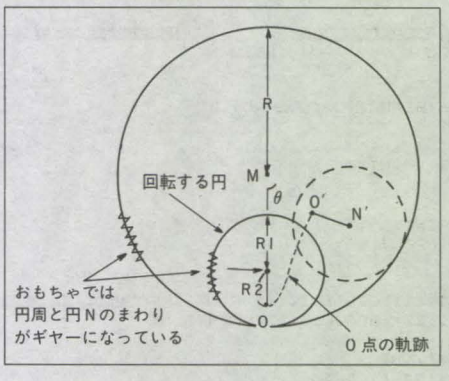
理論的には大小合わせて100万種以上の模様が描けます。

80桁プリンタでハードコピー（ハイリゾリューションモードのハードコピー）するときは，

```
?／P CHR$(20)：COPY／P8：
?／P CHR$(21)CR
```

（20：縮小文字モードにする／21：縮小文字モードを解除）

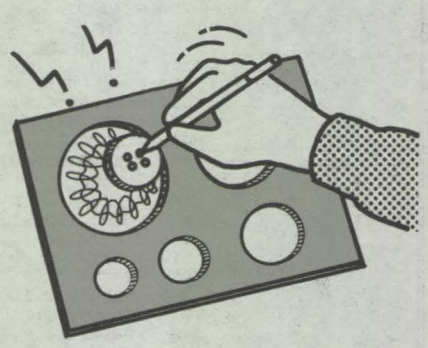
としてください。



思いたったときは，相当難しいのでは…と思いましたが，手がけてみると意外と簡単にでき，また自分の勉強にもなりました。今回，自分の身辺にプログラミングのネタがいくらでもころがっていることを痛感した次第です。皆さんも探してみては？

入力した値がどんな絵になるかわからないところがおもしろいですね。絵を描く速度はちょっと遅いのですが，それが逆に期待感をもたせます。コーヒーでも飲みながらゆっくり楽しみたいですね。

皆さんも身の回りにプログラミングのネタを探してみませんか？（編集室I.H.）



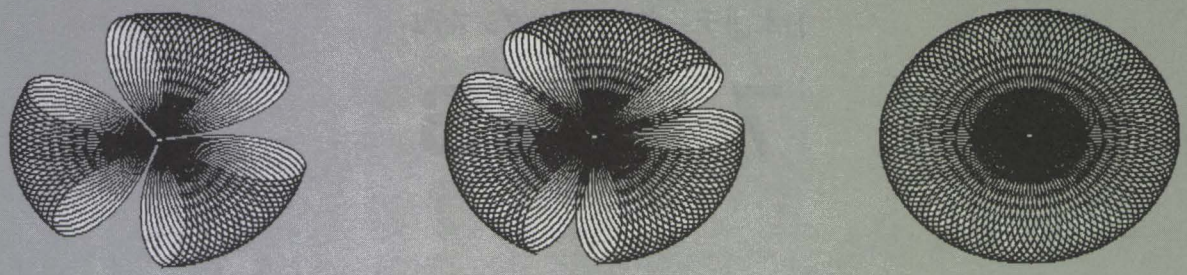
ショートプログラム募集中

Oh ！MZ では，ショートプログラムを大募集しています。

本誌で1ページ程度の長さ(100行程度)を目安に，ゲーム，ユーティリティ，ツールほか，皆さんの自信のプログラムをお送りください。

プログラムが少ないとお嘆きのMZ-80K/C1200/700/2000の皆さん，あなた方の短いアイデアが，大きなプログラムへと発展するのです。頑張ってくださいね。

同じデータで途中ストップをかけプリントアウト



リスト

```
1 REM ************************************************
2 REM *                                              *
3 REM *  ---  C Y C L I C     A R T  (V2.0)   ---     *
4 REM *                                              *
5 REM *              Made by Y.Umezaki (6th,JAN,1985) *
6 REM *                                              *
7 REM ************************************************
10 REM  --- [Fig.1]  DATA INPUT ---
20 CONSOLE S0,24,C40,GN:COLOR,07
30 CIRCLE[1]255,139,56,1:LINE[3]255,83,255,139
32 CIRCLE[5]255,163,32,1:LINE[2]255,163,255,195
34 SET[6]255,187:CIRCLE[7]255,187,4,1.2
36 LINE[7]252,142,252,134,255,137,258,134,258,142
40 LINE[7]252,167,252,160,258,167,258,160
50 PRINT "┌──────────────────────────┐"
52 PRINT "|        C Y C L I C     A R T          |"
54 PRINT "└──────────────────────────┘"
60 PRINT " エン M ノ ハンケイ(R) -------→ R =<120 ﾄﾞｯﾄ "
62 PRINT " エン N ノ ハンケイ(R1) ------→ R1=<100 ﾄﾞｯﾄ "
64 PRINT " O テン ノ イチ(N-Oカン=R2) --→ R2=<100 ﾄﾞｯﾄ "
66 PRINT " R>R1=>R2  ﾃﾞ INPUT ｼﾃｸﾀﾞｻｲ":CONSOLE S9,24
70 INPUT "R =";R:INPUT "R1=";R1:INPUT "R2=";R2
80 INPUT "エン M ﾊ ｴｶﾞｸ? (Y/N)";Q1$
82 INPUT "N テン ﾊ ｴｶﾞｸ? (Y/N)";Q2$
84 PRINT "N-O ノ セン ﾊ ｴｶﾞｸ? "
86 INPUT "                (Y/N)";Q3$
88 IF Q3$="Y" THEN PRINT "ナント" ｶｲﾃﾝﾏｲ ﾆ ｴｶﾞｸ?":INPUT "     (0--359)";Q4
90 PRINT "  DATA OK? (Y/N)"
92 GET Y$:IF Y$="" GOTO 92
94 IF Y$="N" GOTO 70
100 REM --- ｼｮｷ ｹｲｻﾝ  ---
110 FOR K=1 TO ABS(R1)
120 R3=R*K/R1:R4=R*K-INT(R3)*R1:IF R4=0 GOTO 200
130 NEXT K
200 REM --- [Fig.2] START PRINT & WRIGHT ---
202 CONSOLE S0,24,GH:PRINT CHR$(6):COLOR3,07
210 PRINT "R =";R:PRINT "R1=";R1:PRINT "R2=";R2
212 PRINT "ﾔﾏﾉｶｽﾞ":PRINT " =";ABS(R3)
220 IF Q1$="Y" THEN CIRCLE[1]320,100,R*2,0.5
230 FOR J=0 TO K-1:FOR I=0 TO 359
240 V=2*π*(360*J+I)/360:V1=(R/R1-1)*V
250 XN=(R-R1)*SIN(V)*2+320:YN=(R-R1)*COS(V)+100
260 XO=XN-R2*SIN(V1)*2:YO=YN+R2*COS(V1)
270 IF (J=0)*(Q2$="Y")*(YN=>0)THEN SET[6,W1] XN,YN
280 IF YO=>0 THEN SET[7] XO,YO
300 IF Q3$<>"Y" GOTO 350
310 IF YN<0 THEN YN=0
320 IF YO<0 THEN YO=0
330 C=I-INT(I/Q4)*Q4:IF C=0 THEN LINE[2,W1]XN,YN,XO,YO
350 NEXT I,J
400 PRINT "END!!":PRINT "HIT":PRINT "KEY!!"
410 GET Y$:MUSIC"GOAB":IF Y$="" GOTO 410
500 END
```

日本語データファイリングシステム

7-FILES

SYSTEM

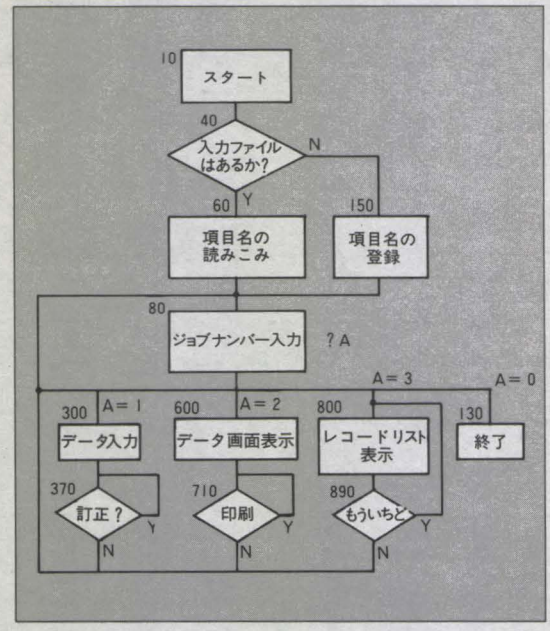
▷漢字COLOR DISK BASIC：MZ-2Z021
▷MZ-2000(グラフィックRAM2ページ)
2200＋フロッピーディスク装置１基。

以上が必要最小限です。プリンタはMZ-1P07などグラフィック対応機を利用しますがなくても可。フロッピーの代わりにQDでもおそらく使用可能です。

◆　◆

シャープはMZ-2200用に「漢字カラーディスクBASIC」というかなり強力な日本語処理機能つきBASICをこっそりと販売しています。この隠れ愛好者である私，立花かおるとOh！MZ編集室がつるんで，同BASICのエッセンスをシンプルに引き出してMZ-2200をX1 turboのように使おう，ということになったのです。「誰でも手軽に入力できるように極めて短く」という編集室の依頼を満たしたところ85行となりました。簡単に説明すると漢字かなまじりのデータを最大７項目まで１ページ（40字×７行）のカード単位で処理する簡単なカード型データベースで，ページ内レイアウトはまったく自由，各ページ間は連続可能な印刷機能を備えています。特徴は①MZで漢字データを自由に使う②ディスク入出力のためのソフト③改造しやすいシンプル BASIC構造――となります。

図１ 7-FILESの構成



印字見本

タイトル　超時空要塞マクロス　愛・おぼえていますか
監督　石黒昇
主演　一条光
助演　リン・ミンメイ
ランク（A>E）　C
NOTE　TV版にくらべてボルテージが著しくおちた。理由は編集ミスだ。このため全体が散慢になった。あんなに簡単にフラれたらミンメイちゃんがカワイソウだ。
タイトル　風の谷のナウシカ
監督　宮崎駿
主演　ナウシカ
助演　ユパさま
ランク（A>E）　A
NOTE　これはアニメが到達したひとつの理想である。なぜ劇映画でなくアニメなのか？という問いに明確な回答を示した。日本最高のSF映画だ。とにかく感激した！

HOW TO USE

では使い方について説明しましょう。

プログラムを打ち込みます。終ったらディスクにSAVE“7-FILES”と入力します。

1. 起動

RUN“7-FILES”

でスタートします。ファイル名をきいてきます。すでに何かファイルをディスクに登録してあるときは，そのファイルの名前をキーインします。初めて使うときは適当にキーインすると，自動的にファイルフォーマットにジャンプします。

2. ファイルフォーマット

１番目から７番目までのデータの項目名を順にキーインします。すべて漢字かなまじりで入力できます。ここで１番目はファイルのタイトルナンバーを兼ねていますので，そのファイルを代表する項目を登録してください。たとえば住所録なら氏名，お買い物リストなら商品名――などです。ここでブランクにする（何も入力しないで SHIFT ＋ CR を押す）と項目名はブランクのままで登録されますので，上の項目の続きやテキスト行として利用できます。

７つすべて入力し終わると訂正をきいてきます。なければディスクに登録します。

3. ジョブメニュー

このソフトのできる３つの仕事を選択します。１データ入力　２データ出力　３データリストです。どれかを数字で選びます。

4. データ入力

いきなり１番目のデータから順に入力します。右端を過ぎると自動的に改行，つまり次の項目の入力が始まります。

７番目まで，終了すると，訂正の有無を聞いてきますので，あれば行番号をキーインします。

入力が終わると，ファイルを更新します。これでひとつのファイルができました。データベースでいえば１レコードです。

5. データ出力

実に単純に，レコードを始めから順に入力し

たとおりの画面デザインで表示します。ここで印刷するか，終了するかを選択します。これが最後のレコードまで続きます。

6．データリスト

どんなデータを入力したかを見るときに使います。すべて表示し終わるとジョブメニューに戻ります。これは作表ルーチンなどプログラムの拡張用ユニットとしてつけておきました。

APPLICATION

データを整理するための超簡易漢字データベースとして利用できるのはもちろんですが，ほかにも用途が考えられます。

1．日本語タイプライター

すべての項目名をブランクすると，39字×7行の文書作成ができます。1ページは7行ですが，このページはファイルの容量が許す限り無限につながりますので，長い文書を作成するときには威力があります。印刷はページごとですが，手動による連続印刷機能を使って，最後まで切れ目なく印刷できます。

2．メモカード

項目名は1番目だけを「タイトル」として，あとはブランクにします。すると6行いっぱいを自由なレイアウトでデザインした簡単なメモ帳として使えます。

EXPLANATION

最後にプログラムの説明をします。といっても図1を見ていただければマニアの皆さんには一目瞭然でしょうから，ここでは利用者の方の改造用手引きとします。

ファイルの構成はもっとも簡単に操作できるようにシーケンシャルファイルを使っています。構造ははじめの7つが項目名T$(X)，以下1ページに相当する7つ1組のデータが追加されていきます。各ページのデータはZ$(X)で，ページごとに読みこみます(X：1～7)。

改造例としては○ページの削除○ページ内容の変更○ページ表示のスキップ——などの追加が考えられます。簡単ですが，一例としてページ削除の方法を示します。

1 「タイトルリスト表示ルーチン」(800—910)を利用して削除すべきレコードの番号を見つけ，変数（たとえばK）に代入する。

2 「データ入力ルーチン」のファイル更新部分(420—480)を応用してK-1までのレコードを"KARI"ファイルにコピーする。そしてK番目を読みとばし，ひとつずらしてファイルエンドまでをコピーする。

3 1と2の作業ができるサブルーチンをたとえば1000行からとする。そして115行を115CURSOR 3.11：PR INT "4．RECORD DELETE"として追加する。

このように，ある作業ができるサブルーチンを1000行以降に追記し，ジョブメニューのところからジャンプするようにして，自由に作業を増してください。（立花かおる）

注）なおプリンタがMZ-1P07以外の人は720行で漢字出力のための制御コードを転送しています。マニュアルを参照のうえでコード番号を変えてください。

本誌では，読者の皆さんのX1 turbo，MZ-2200/2000の漢字カラーBASICやMZ-1500のQD-BASICを活用した"即使える"プログラムシリーズを募集します。ワープロ，データカード，カルク，データベース，グラフ処理など，皆さんの実用的アイデア作品をお待ちしています。

リスト

```
 10 REM ##### 7-FILES ######
 20 ON ERROR GOTO 260
 30 DIM T$(7),Z$(7):CONSOLE 80,24,C40,GH:GRAPH I1,C,01
 40 INPUT "> INPUT FILE-NAME:";F$
 50 ROPEN #1,F$
 60 FOR X=1TO7:INPUT #1,T$(X):NEXT
 70 CLOSE#1:GOTO 250
 80 PRINT CHR$(6);TAB(5);"♥ 7-FILES: JOB MENU"
 90 CURSOR 3,5:PRINT"■ DATA INPUT"
100 CURSOR 3,7:PRINT"■ DATA OUTPUT"
110 CURSOR 3,9:PRINT"■ DATA LIST"
120 CURSOR 0,12:INPUT "> INPUT NUMBER (END=■):";ANS$:A=VAL(ANS$)
130 PRINT CHR$(6):IF A=0 THEN END
140 ON A GOSUB 300,600,800:GOTO 80
150 REM ### FORMAT ###:PRINT CHR$(6);"> ｺｳﾓｸﾒｲ ﾗ ｷﾆｭｳｼﾏｼｮｳ"
160 FOR X=1 TO 7
170 CURSOR 0,X*3-2:PRINT X;"ﾊﾞﾝﾒ ﾉ ｺｳﾓｸﾒｲ ﾊ (ﾏｴﾉ ﾂﾂﾞｷﾅﾗ ﾅｼ)"
180 GOSUB 190:NEXT X:GOTO 200
190 POSITION 8,24*X-8:KINPUT T$(X):RETURN
200 CURSOR 0,23:INPUT "> ﾃｲｾｲ No.ﾗ (OK=■)";ANS$:X=VAL(ANS$)
210 IF X=9 THEN 240
220 IF (X>0)*(X<8) THEN CURSOR 0,23:PRINT SPACE$(30);:GOSUB 190
230 GOTO 200
240 WOPEN #1,F$:FOR X=1TO7:PRINT #1,T$(X):NEXT:CLOSE#1
250 GRAPH C:GOTO 80
260 IF (ERL=50)*(ERN=40) THEN 150
270 STOP
300 REM ### IN ###
310 X0=0:Y0=0:GRAPH I1,C,01
320 FOR X=1 TO 7:GOSUB 330:Z$(X)=Z$:NEXT:GOTO 370
330 Y0=24*(X-1):LINE 0,Y0+16,639,Y0+16
340 ON ERROR GOTO 570
350 POSITION 0,Y0:KPATTERN T$(X),"  ":KINPUT Z$
360 RETURN
370 CURSOR 0,23:INPUT "> INPUT MISS No.(■一■:OK=■) ?:";ANS$:X=VAL(ANS$):PRINT CHR$(6)
380 IF X=9 THEN 420
390 IF (X<1)+(X>7) THEN 370
400 GOSUB 330:IF Z$(X)="" THEN Z$(X)=Z$:GOTO 370
410 GOSUB 530:GOTO 370
420 ROPEN #2,F$
430 WOPEN #1,"KARI"
440 INPUT #2,A1$,A2$,A3$,A4$,A5$,A6$,A7$
450 IF EOF(#2) THEN 470
460 PRINT #1,A1$,A2$,A3$,A4$,A5$,A6$,A7$:GOTO440
470 PRINT #1,Z$(1),Z$(2),Z$(3),Z$(4),Z$(5),Z$(6),Z$(7):CLOSE
480 DELETE F$:RENAME "KARI",F$
490 PRINT CHR$(6):CURSOR 0,23:INPUT "> INPUT AGAIN ? (■/■):";ANS$:PRINT CHR$(6)
500 IF ANS$="Y" THEN 300
510 IF ANS$<>"N" THEN 490
520 GRAPH C:RETURN
530 REM ### CORRECT ###:FOR Y=1 TO LEN(Z$) STEP 2
535 IF LEN(Z$)>LEN(Z$(X)) THEN Z$(X)=Z$(X)+SPACE$(LEN(Z$)-LEN(Z$(X)))
540 Y$=MID$(Z$,Y,2):IF Y$="!!" THEN 560
550 Z$(X)=LEFT$(Z$(X),Y-1)+Y$+RIGHT$(Z$(X),LEN(Z$(X))-Y-1)
560 NEXT:RETURN
570 IF (ERL=350)*(ERN=9) THEN 360
580 STOP
600 REM ### OUT ###
605 ROPEN #1,F$:GRAPH I2,012
610 FOR X=1 TO 7:INPUT #1,T$(X):LINE 0,24*X-8,639,24*X-8:NEXT
620 GRAPH I1
630 FOR X=1 TO 7:INPUT #1,Z$(X):NEXT
640 IF EOF(#1) THEN 700
650 FOR X=1 TO 7:Y0=24*(X-1)
660 POSITION 0,Y0:KPATTERN T$(X),"  ",Z$(X):NEXT
670 CURSOR 0,23:INPUT "> OK? (■print ■end OTHERS=next):";ANS$
680 IF ANS$="P" THEN GOTO 710
690 IF ANS$<>"E" THEN GRAPH C1:GOTO 630
700 CLOSE:GRAPH C7:RETURN
710 REM ### PRINT ###:FOR X=1 TO 7
720 PRINT/P CHR$(24);CHR$(20);CHR$(15);
730 Z$=T$(X)+"  "+Z$(X):KPRINT/P Z$:PRINT/P
740 NEXT:GOTO 670
800 REM ###LIST###:ROPEN #1,F$:GRAPH I2,012
810 FOR X=1 TO 7:INPUT#1,T$(X):NEXT:POSITION 0,0:KPATTERN T$(1)
820 GRAPH I1,C1:C=1
830 FOR X=1 TO 7:INPUT #1,Z$(X):NEXT
840 IF EOF(#1) THEN 890
850 Y0=16*C
860 POSITION 0,Y0:KPATTERN Z$(1)
870 IF C<11 THEN C=C+1:GOTO 830
880 FOR Q=1 TO 300:NEXT:GOTO820
890 CLOSE:CURSOR 0,23:INPUT "> OK? (AGAIN=■):";ANS$
900 IF ANS$="A" THEN 800
910 GRAPH C7:RETURN
```

クロス パズル

長編ゲームのELDER MAN氏が，ショートで贈るパズルゲーム。今月より毎月1本，楽しく難しいPUZZLEを紹介していただくことになりました。解けたあなたへの賞品は自己満足だけ。ぐぁんばってね。

かんたんでむずかしいパズルを作りました。解き方は未だによくわかりません。見た感じは少し，あのルービックキューブに似ているようですが，このクロスパズルは平面だけで7色を使っています。

パズルの説明

2×2個～10×10個の正方形を青から白まで7色の色で塗り分けられた状態から，全部を赤にすればよいというパズルです。

正方形の数は，もちろん少ないほうがやさしいのですが，4×4以上では何日たっても解けないかもしれないので，ここでは3×3個のものでルールを説明しましょう。

クロスという名前は「十字」からとったもので，プレイヤーが指定した正方形の上下左右そして自分自身が色を変えます。

色の変化は，文字のCOLORと同じで，青→赤→マゼンタ→緑→シアン→黄→白の順で変わり，白の次は青に戻るようになっています。つまり，プレイヤーが変えたいところ以外のところも色が変わってしまうというのが，このパズルの難しいところです。

文字で書いても，わかりにくいと思うので，図にして説明しましょう。3×3個の正方形で図1のような配色になっていたとします。中央の正方形を指定すると，色が変わり図2のようになります。図1の左上を指定すれば図3のようになります。つまり，境界によるクリップがなければ，最大5個の色が変化し，コーナーを指定すれば3個の色が変化することになります。

問題をランダムに設定しても，必ず答があるということがわかっていれば，そうしたのですが，どうもよくわかりません。せっかく頑張っても解がないのではしようがないので，出題は完成した状態から壊すようにしました。

プログラムの使い方

パズルの説明だけで，プログラムを作ることはできると思いますが，X1でのプログラムを紹介し，その使い方を説明したいと思います。

プログラムリストを入力し，RUNさせると，「ジョイ スティック ヲ ツカイマスカ ？ (0－2)」と聞いてくるので，使わない場合は，0，使う場合は1か2を入力してください。

次に「BOX NO.(BN＊BN)＝」と聞いてくるので，2～10の値を入力してください。3×3だったら，3を入力すればよいわけです。そして次に「TE SUU＝」と聞いてくるので，3の5倍ぐらいの数を入力してください。これは，壊す手数を意味しているので，少ないとすぐに答がわかってしまいます。メチャクチャに壊したい方は，50ぐらいの数を入力するとよいでしょう。

壊し終わると，ディスプレイの正方形の上でカーソルが点滅します。カーソルの移動は，ジョイスティックまたはテンキーを使ってください。色変えの指定にはトリガーボタンまたはスペースバーを使います。押し間違えたら，その場で7回押せばもとに戻ります。

このようにして，全部を赤い色に塗り変えてください。簡単だと思いますか？ 塗り方が何通りあるか，参考までにお知らせしましょう。

3×3で40,353,607通り

4×4では3×10^{13}通り

10×10では3×10^{84}通り

3×3でも，1手1秒かかるとすると，約1年かかることになりますが，どうしましょう……。まあ，その点人間はムダなことはしませんから，3×3は10分もあれば解けるハズですョ，ご心配なく！

ところで，どなたか，このパズルの解法をプログラムしてみませんか？ それができれば最大の疑問「ランダムな出題でも必ず解答があるか」に答が出せると思うのですが……。

図1

青	黄	緑
赤	白	シアン
マゼ	黄	赤

図2

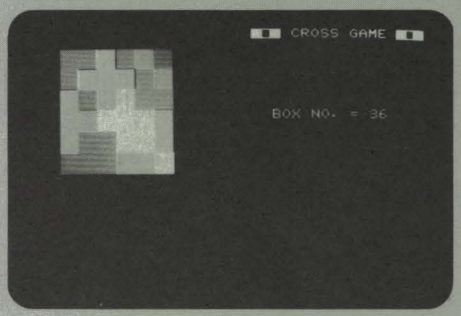
青	白	緑
マゼ	青	黄
マゼ	白	赤

図3

赤	白	緑
マゼ	白	シアン
マゼ	黄	赤

リスト

```
10 '-------------------------------------------------------
20 '
30 '   CROSS PUZZLE        1984.11      by  ELDER MAN
40 '
50 '                       for  Oh ! MZ
60 '
70 '-------------------------------------------------------
80 WIDTH 40:CLICK OFF:DEFINT A-Z:INIT:PALET:CGEN:CSIZE
90 OPTION BASE 1:DIM C(10,10):TEN=0
100 COLOR7:LOCATE0,2:INPUT "ｼﾞｮｲ ｽﾃｨｯｸ ﾗ ﾂｶｲﾏｽｶ ? (0-2) ",TR
110 IF TR<0 OR TR>2 THEN 100
120 IF INKEY$="" ELSE 120
130 CLS:COLOR5:LOCATE 0,0:PRINT"■■ CROSS GAME ■■";
140 COLOR7:LOCATE0,4:INPUT "BOX NO.(BN*BN)=",BN
150 IF BN<2 OR BN>10 THEN 140
160 COLOR6:LOCATE0,6:INPUT "TE SUU =",TE
170 IF MAX<0 THEN 160
180 TEN=0:CLS:FOR I=1 TO BN:FOR J=1 TO BN:C(I,J)=2
190 COLOR C(I,J):CSIZE 3: LOCATE I*2,J*2:PRINT#0, "■";
200 IF C(I,J)=2 THEN TEN=TEN+1
210 NEXT:NEXT
220 FOR Z=1 TO TE
230 X=INT(RND*BN)+1:Y=INT(RND*BN)+1:GOSUB 650
240 NEXT
250 CSIZE:COLOR5:LOCATE 22,0:PRINT"■■ CROSS GAME ■■";
260 COLOR2:LOCATE 26,4:PRINT"by  ELDER MAN";
270 COLOR3:LOCATE 24,8:PRINT"BOX NO. =";BN*BN;
280 X=1:Y=1
290 '
300 S=STICK(TR):IF S=8 THEN Y=Y-1:IF Y<1 THEN Y=1
310 IF S=4 THEN X=X-1:IF X<1 THEN X=1
320 IF S=6 THEN X=X+1:IF X>BN THEN X=BN
330 IF S=2 THEN Y=Y+1:IF Y>BN THEN Y=BN
340 IF STRIG(TR) THEN BEEP:GOSUB 390
350 CSIZE3:LOCATE X*2,Y*2:PRINT#0, " ";:FOR I=0 TO 200:NEXT
360 COLOR C(X,Y):LOCATE X*2,Y*2:PRINT#0,"■";:FOR I=0 TO 200:NEXT
370 IF TEN=BN*BN THEN BEEP:BEEP:BEEP:GOSUB 900:GOTO 120
380 GOTO 300
390 '
400 CSIZE3:CC=C(X,Y):C(X,Y)=C(X,Y)+1:IF C(X,Y)>7 THEN C(X,Y)=1
410 IF CC=2 THEN TEN=TEN-1
420 IF CC=1 THEN TEN=TEN+1
430 COLOR C(X,Y):LOCATE X*2,Y*2:PRINT#0,"■";
440 IF X-1<1 THEN 490
450 CC=C(X-1,Y):C(X-1,Y)=C(X-1,Y)+1:IF C(X-1,Y)>7 THEN C(X-1,Y)=1
460 IF CC=2 THEN TEN=TEN-1
470 IF CC=1 THEN TEN=TEN+1
480 COLOR C(X-1,Y):LOCATE (X-1)*2,Y*2:PRINT#0,"■";
490 IF X+1>BN THEN 540
500 CC=C(X+1,Y):C(X+1,Y)=C(X+1,Y)+1:IF C(X+1,Y)>7 THEN C(X+1,Y)=1
510 IF CC=2 THEN TEN=TEN-1
520 IF CC=1 THEN TEN=TEN+1
530 COLOR C(X+1,Y):LOCATE (X+1)*2,Y*2:PRINT#0,"■";
540 IF Y-1<1 THEN 590
550 CC=C(X,Y-1):C(X,Y-1)=C(X,Y-1)+1:IF C(X,Y-1)>7 THEN C(X,Y-1)=1
560 IF CC=2 THEN TEN=TEN-1
570 IF CC=1 THEN TEN=TEN+1
580 COLOR C(X,Y-1):LOCATE X*2,(Y-1)*2:PRINT#0,"■";
590 IF Y+1>BN THEN 640
600 CC=C(X,Y+1):C(X,Y+1)=C(X,Y+1)+1:IF C(X,Y+1)>7 THEN C(X,Y+1)=1
610 IF CC=2 THEN TEN=TEN-1
620 IF CC=1 THEN TEN=TEN+1
630 COLOR C(X,Y+1):LOCATE X*2,(Y+1)*2:PRINT#0,"■";
640 RETURN
650 CC=C(X,Y):C(X,Y)=C(X,Y)-1:IF C(X,Y)<1 THEN C(X,Y)=7
660 IF CC=2 THEN TEN=TEN-1
670 IF CC=3 THEN TEN=TEN+1
680 COLOR C(X,Y):LOCATE X*2,Y*2:PRINT#0,"■";
690 IF X-1<1 THEN 740
700 CC=C(X-1,Y):C(X-1,Y)=C(X-1,Y)-1:IF C(X-1,Y)<1 THEN C(X-1,Y)=7
710 IF CC=2 THEN TEN=TEN-1
720 IF CC=3 THEN TEN=TEN+1
730 COLOR C(X-1,Y):LOCATE (X-1)*2,Y*2:PRINT#0,"■";
740 IF X+1>BN THEN 790
750 CC=C(X+1,Y):C(X+1,Y)=C(X+1,Y)-1:IF C(X+1,Y)<1 THEN C(X+1,Y)=7
760 IF CC=2 THEN TEN=TEN-1
770 IF CC=3 THEN TEN=TEN+1
780 COLOR C(X+1,Y):LOCATE (X+1)*2,Y*2:PRINT#0,"■";
790 IF Y-1<1 THEN 840
800 CC=C(X,Y-1):C(X,Y-1)=C(X,Y-1)-1:IF C(X,Y-1)<1 THEN C(X,Y-1)=7
810 IF CC=2 THEN TEN=TEN-1
820 IF CC=3 THEN TEN=TEN+1
830 COLOR C(X,Y-1):LOCATE X*2,(Y-1)*2:PRINT#0,"■";
840 IF Y+1>BN THEN 890
850 CC=C(X,Y+1):C(X,Y+1)=C(X,Y+1)-1:IF C(X,Y+1)<1 THEN C(X,Y+1)=7
860 IF CC=2 THEN TEN=TEN-1
870 IF CC=3 THEN TEN=TEN+1
880 COLOR C(X,Y+1):LOCATE X*2,(Y+1)*2:PRINT#0,"■";
890 RETURN
900 CSIZE:COLOR7:LOCATE 2,20:PRINT"** ｵﾒﾃﾞﾄｳ !!! **":PAUSE 30:RETURN
```



北京大学の80B 中国マイコン事情

「海の向こうのMZ—第2弾」は，中国で活躍するMZ-80Bをご紹介しましょう。近くて遠い国——中国にMZ-80Bを売り込みに出かけたシャープ㈱産業機器事業本部OA第4開発部木村省三課長にお話をうかがいました。

国をあげて現代化に取り組む

——最初，MZ-80Bを売り込みに出かけたときの中国はどうでした？

初めて行ったのが1981年8月です。当時はまだあまり，中国の様子が紹介されていませんでしたから，わずか3時間余りの距離の国に来た，という感覚はまったくありませんでした。今から思うに，文化大革命の後遺症が残っていたのでしょう。最初は北京大学と化器進出口総公司の2カ所で技術交流を持ったのですが，そのときの熱心さは，ほんとうに印象強く残っています。

——他にマイコンは導入されていたのでしょうか。

アメリカのクロメンコ社のものが約1000台ほど入っていたようです。しかし，ハードトラブルで稼動率50%という状況だと聞きました。そのためか，日本製品の信頼性への期待はだいぶ大きいものがありました。

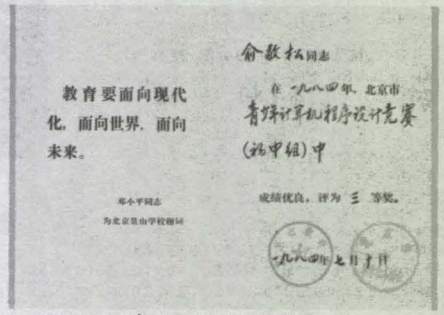
——パソコンのマーケットとしての中国はどうでしょうか。

その後も数回訪中しましたが，状況は大きく変化してきました。コンピュータに対する関心は高まる一方で，国の重要政策のひとつにもあげられています。そして，中学・高校教育の中にもパソコンの導入を図るなど，今中国は国をあげて現代化に取り組んでいます。

10億の人口を持つ大きなマーケットだけに，各国からの売り込みも激しく，なりふりかまわぬ商法に憂いの声もあることを認識する必要があります。今はまだそれほど問題にはなっていないのですが，普及が進むにつれ，データの互換性を中心とした問題が起こることはさけたいものです。市場を育てるという大きな観点に立って対処していきたいと思っています。

そして，もうひとつ大切なことは，中国を後進国であるという見方は絶対すべきでないということです。日本の現状と比べると，いろいろな面で遅れがあることは事実です。よく，20～30年前の日本であると表現する人もいますが，これはある一面しか知らないか，あるいは大きな偏見です。こんな考えで中国市場に参入すれば，必ず大きな代償を支払う結果となるでしょう。

現在の中国はハードウェアが不足しているのです。彼らは世界の情報，世界の動きを冷静に見ています。ソフトウェアに対する能力は，潜在的に極めて優れたものを感じます。10億の人口をもつこの国のパワーはやがて，あらゆる分野において世界の第一線へと出てくるに違いありません。



MZ-80Bによるプログラム入賞の賞状

3位入賞の俞敬松君

感激の80Bとの再会

——さて，1981年に輸入されたMZ-80Bですが，どのように活用されているのでしょうか。

当初輸入されたMZ-80Bは，北京大学の力学系の中に入り，大活躍しています。1日の使用時間については，ビッシリとスケジュール表が作られ，壁には大きな額に毛筆で書かれた注意書きがかけられていました。こんなに大切に扱われているMZ-80Bに熱いものを感じました。用途は風洞実験によるデータの収集や測定器の制御だということでした。

もうひとつ感激したことは，約2km離れたコンピュータセンターとMZ-80Bとを結んでおり，そのためにわざわざ電柱を建てたということです。センターのコンピュータはときどきダウンするがMZ-80Bは一度もダウンしたことがないとのこと，これほどまでに大切にされるパソコン，まったくうれしい限りです。パソコンがゲーム機の代名詞とさえなっている日本の現状に考え込まされてしまいました。

また，中学・高校の教育の中にもパソコ

パーソナルコンピュータ	个人微型计算机
カセットテープ	磁带
プログラム	程序
キー	键
キーボード	系统键盘
変数	变量
定数	常数
RUN	执行
フロッピー	软盘
フロッピードライブ	软盘驱动器
エディタ	编辑
アセンブラ	汇编
プリンタ	打印机
プリントアウト	打印输出
ファイルネーム	文件名
使用温度範囲	工作环境温度
初期化	格式化、初始化

ン導入が実施されつつあり，昨年北京市では，青少年の科学技術活動の一環として，青少年計算機プログラム作成競争が開催されました。写真は，13歳の俞敬松君が，MZ-80Bで作った『学校成績管理プログラム』で，三等に入賞したときのものです。プログラムをお見せできないのが残念ですが，すばらしい出来でした。

――中国ではどんな言語が使われているのでしょうか。

言語の主流はFORTRAN，COBOLが一般的なようです。パソコンといえどもこの辺の言語が必要条件のようでした。

1983年12月に，日中協賛の第2回マイコンショウで講演をやれと命じられ，何を話そうかと考えあぐねた末に，MZ-LOGOを紹介しました。一時日本でも話題になりましたが，最近は少しさめた感じですね。そとのきの講演が功を奏したのか，小，中学生の教育用言語に最適だと判断して，それに取り組んでくれているのが，北京大学汉字信息处理の俞士汶先生です。中学生向けに，LOGOに関する本を2冊，近く発刊するということを聞きました。中国は漢字の国ですからLOGOも漢字対応が絶対必要と，現在はその開発を計画中ということでした。

近くて遠い国 中国

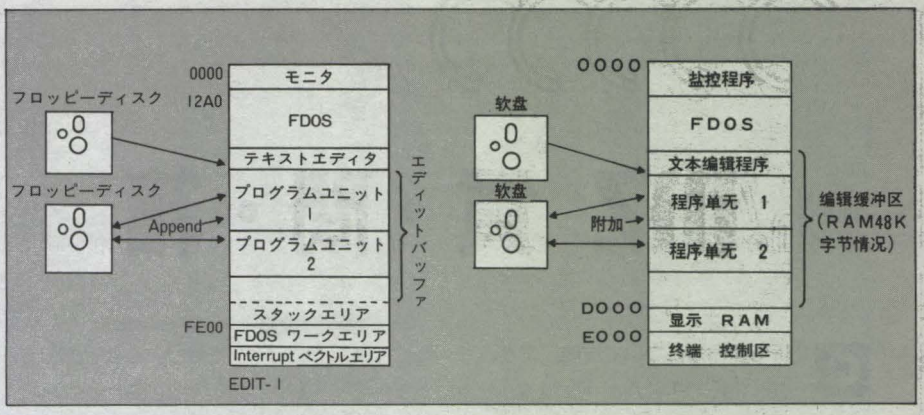
――共産圏への輸出ということで，何か問題はあるのでしょうか。

日本と中国の関係において，現実的な障害となる問題はココムという条約です。ココムというのは，共産圏との貿易について規定した世界規模の条約で，戦略的な物資や兵器として使われる可能性のある部品の輸出が厳しく制限されているのです。具体的に言うと，CPUやメモリチップを単品で輸出できません。なぜかというと，これらの部品はミサイルなどの兵器に使われる可能性を持っているからなのです。

パソコンはどうかというと，これにも制限があります。輸出ごとに申請を行って許可をもらってからでないと出荷できません。

この手続きは，パソコンの性能にもよりますが，高性能なものになると，パリまで書類が行くのです。許可がとれるまでには4カ月以上の日数がかかります。そしてユーザーの手に物が届くのは，注文してから1年以上かかることがほとんどだということです。こうしたことから見ると，日本と中国との距離はまだまだ遠いと言えそうですね。

――最後に日本のMZユーザーに一言。



MZ-80B使用の実用例

机电设备〔产品〕库存、
1984. 12.29

综合机关名称：电力规划设计院

	机电设备〔产品〕名称	计量单位	机代号	年初库存量	期末库存			
					库存合计	生产维持技措	单机配套	基本建设	供应机构
	甲	乙	丙	1	2	3	4	5	6
1	总金额	万元	01	268.1	304.4	286.2	0.5	17.7	
2	(一)统配金额	万元	02	70.6	82.8	73.2	0	9.6	
3	(二)二类金额	万元	03	30.5	30.8	30.5	0	0.3	
4	(三)其它金额	万元	04	167	190.8	182.5	0.5	7.8	
	在总金额中：								
5	属于进口设备〔产品〕金额	万元	05	0	8.6	8.6	0	0	
6	凿岩机	台	06	0	0	0	0	0	
7	机动卷扬机	台	07	1	1	1	0	0	
8	破碎机械	台	08	0	0	0	0	0	
9	双梁起重机	台	09	0	0	0	0	0	
10	单梁起重机	台	10	0	0	0	0	0	
11	电动葫芦	台	11	6	6	6	0	0	
12	皮带运输机	台	12	0	3	0	0	3	
13	皮带运输机	米	13	0	66	0	0	66	
14	工业泵	台	14	22	27	20	0	7	
15	真空泵	台	15	0	0	0	0	0	
16					1			1	

夜，上海の街を歩いていて，よく，路地の街灯の下で本を読む青年の姿を見かけます。－10°Cの寒い夜にもです。なにか，私たち日本人の失ってしまったものを彼らの姿に見るような気がしました。彼らは必死になって情報を集め，勉強しています。ある青年は日本に追いつき，追い越すと，きっぱり言いきりました。希望に満ちた活力がひしひしと伝わってくるようでした。

日本では今や，小学生の子供でもパソコンを所有しています。欲しいソフトもすぐ手に入ります。ある意味では物質に恵まれ過ぎてそこでおぼれてしまっているともいえなくもありません。中国ではハードも少ない，ソフトもないから，必死なのかもしれませんが，これからの時代をしょって立つ皆さんですから，頑張ってほしいと思います。

さいごに，中国の方に日本語は外来語が多いですね，と指摘されたのですが，ここに，中国におけるコンピュータ用語の一部を紹介したいと思います。なるほどと感心する表現も多くあります。さすが漢字の国ですね。

北京大学正門と力学系で活用されるMZ-80B

北京大学風洞実験室に設置されたMZ-80B

Oh!MZ 質・問・箱

Q **INPUT命令について質問します。**

```
10 INPUT "A$=";A$
20 INPUT "B$=";B$
30 INPUT "C$=";C$
```

とした場合，質問1は文字列で答え，質問2はリターンキーを押すだけで質問3に移行するには，プログラムをどう組めばよいのでしょうか。　埼玉県　米山　芳春

A シャープBASICは，INPUT文を実行したときリターンキーだけ押すと，改行して"?"を表示して再入力を要求してきます。これは，画面が乱れたりして大変いやなものです。これに対してHuBASICは，INPUT文を実行したときリターンキーだけ押すと，変数の内容はそのままで次行に進みます。数値入力のところで文字を入れてしまった場合でもエラーにはなりません。やはり，使いやすさの点で，私はHuBASICに分があると思います。

こういったキー入力ルーチンでは，「エラーを出さない」，「画面を乱さない」ために昔からいろいろな工夫がなされてきました。

サンプル　キー入力ルーチン

シャープBASIC
MZ-80B/2000/2200

```
10 REM --- INPUT TEST ---
20 Z$="A$=":GOSUB 100:A$=Z$
30 Z$="B$=":GOSUB 100:B$=Z$
40 Z$="C$=":GOSUB 100:C$=Z$
50 PRINT
60 PRINT A$;":";B$;":";C$
70 END
100 REM --- INPUT SUB ---
110 Z=LEN(Z$):PRINT Z$;"*"
120 PRINT CHR$(2);TAB(Z);
130 INPUT"";Z$
140 IF Z$="*" THEN Z$=""
150 RETURN
```

MZ-80K/C/1200/700/1500

```
120 PRINT "■";TAB(Z);
```

リターンキーで再入力

```
140 IF Z$="*" THEN 120
```

HuBASIC

```
110 Y$=Z$:Z$=""
120 PRINT Y$;:INPUT"",Z$
130 RETURN
```

リターンキーで再入力

```
125 IF Z$="" THEN PRINT CHR$(30);
    :GOTO 120
```

ここでは，INPUT文を使ったもっともシンプルな例を紹介しましょう。シャープBASICでは，INPUT文でカーソルが点滅する位置に，あらかじめスペース以外の何らかのキャラクタ（キー入力で使用しないもの）を書いておきます。INPUT後，入力されたものがそのキャラクタならば，リターンキーだけ押されたことになりますから，条件判断して適当な処理をすればよいのです。

サンプルとして，シャープBASICとHuBASICで，INPUT時リターンキーだけ押されたとき，それを" "（ヌルコード）として次へ進むものと，画面を乱さずに再入力を要求するものを紹介します。いろいろ応用してみてください。

私は，プログラム作成者以外の人が使う可能性のあるプログラムには，INPUT文は使うべきでないと思っています。それは，パソコンについてまったく知識がない人が使うかもしれないからです。私などは，まだパソコンを知らなかったころ，リターンキーを押せばよいことすらわからず，デモ画面をメチャクチャにしてしまった経験があります。最近のデモプログラムでは，そういったことはまずありませんが……。

キー入力ルーチンは，各プログラマの腕の見せどころであり，好みの別れるところでもありますが，くれぐれも反応の悪いルーチンだけは採用しないようにしてください（イライラしますから……）。

Q **MZ-2000（MZ-1Z001）で，**

```
10 CONSOLE GH,C80
20 GRAPH I1,C,01
30 X=INT (RND(1)*640)
40 Y=INT (RND(1)*200)
50 SET X,Y
60 GOTO 30
```

を実行すると，点の集合が画面に縦に線を引いたようになりますが，どうしてでしょうか。　広島県　三宅　浩史

A MZ-2000/2200ユーザーなら，だれでもやったことがあると思います。そして，同じ発見をすることでしょう。

パソコンのBASICの乱数は，通常，厳密な意味での乱数にはなっていません。ほとんどが乱数テーブルと計算によって作り出された擬似乱数です。したがって，ある処理をしたとき，それが一定の規則性を持ってしまうことも十分考えられるのです。それが顕著な形で表れたのがこの例です。

もっとひどいことに，N-BASICのようにRUNをするたびに同じ乱数が出てくるという例もあります。自作の教育プログラムで知らずに使っていたら，何度やっても同じ問題が同じ順番で出てきた，という笑い話もあります。

その点，HuBASICの乱数はよくできており，私はまだ，規則性を発見していません。だれかご存じの方はお知らせください。

以上のことを知ってしまうと，乱数を使うのにも精神衛生上よくないですね。一般には，こんなときタイマーを使って乱数をかき回したりします。たとえば，

```
T=VAL (RIGHT$(TI$,2))
FOR I=0 TO T
R=RND(1)
NEXT
```

のようなルーチンをプログラム先頭と適当なところに入れればよいのです。

Q **初歩的な質問なのですが，CPUは2進数しか理解できない（と聞きました）のに，なぜマシン語は16進数で記述されるのでしょうか。16進数のマシン語をさらに2進数に変換しているのですか？　東京都　坂本　和宏**

A 初歩的な質問だなんてとんでもない。たしかに，コンピュータにとっては

もっとも基本的なことなのですが，人間にとってはなかなか理解しにくい，知覚しにくいことなのです。特にハードを見たり，いじったりしない人にはわかりづらいでしょう。

コンピュータの信号は，信号線の電圧がある値以上のものをH(ハイ)，ある値以下のものをL(ロー)として解釈され，信号はHとLしかありません。たとえば8ビットデータは，

H H L L H L L H
●●○○●○○●

というように，8本の信号線のHとLの組み合わせでしかないわけです。

しかし，このままでは人間にとってわかりにくいですね。そこで，これを2進数，さらには16進数，ニーモニックというように，よりわかりやすい形式に変えて表現をしているわけです。たとえば，上の例でいうと，

●●○○●○○●　(電気信号)
↓
1100 1001　(2進数)
↓
C9　(16進数)
↓
RET　(ニーモニック)

のようになります。

どのように表現されていても，もともとはHかLかの電気信号であることさえ知っていれば，それほど混乱することもないでしょう。

Q　アセンブリ言語の相対ジャンプ命令についてお教えください。相対値において，その値の正負は機械語でどのように表現されるのでしょうか。

東京都　青木　康人

A　CPUがマシン語プログラムを実行する際，命令を読み出すアドレスを指しているレジスタがPC（プログラムカウンタ）です。たとえば，絶対アドレスジャンプ命令「JP mn」(mnは2バイト数値)は，内部処理としてはPCにmnを代入することを意味します。mnがそのままアドレスを示していることから絶対アドレスジャンプと呼ぶわけです。

そこで，ご質問の相対アドレスジャンプ命令「JR e」(eは1バイト数値)ですが，これはPCにeを加算することで相対的にジャンプします。このとき，eは符号付きの2の補数値として処理されます。符号付きの2の補数値というと難しそうですが，要するに，

(e)		(意味)
80_H	→	−128 (−80_H)
⋮		⋮
FF_H	→	−1 (−01_H)
00_H	→	0 (00_H)
01_H	→	+1 (+01_H)
⋮		⋮
$7F_H$	→	+127 (+$7F_H$)

という意味ですから，PCから−128 〜+127の範囲にジャンプできるわけです。たとえば，PC=$B800_H$，e=$F0_H$のとき，

$B800_H-10_H=B7F0_H$

PC=$B800_H$，e=10_Hのとき，

$B800_H+10_H=B810_H$

にそれぞれジャンプすることになります。

ところで，CPUは命令を読み込むとすぐにPCを+1しますから，ある命令を実行するとき，PCはその命令の次の命令のあるアドレスを指しています。つまり，

```
AD1:  LD  A,B
      LD  A,C
      JR  e
      LD  A,D
AD2:  LD  A,E
```

という場合，JR命令を実行するときには，PCは「LD A,D」のアドレスを指しているわけです。したがって，ここからAD1にジャンプするにはe=FC_H(−4)，AD2にジャンプするにはe=01_H(+1)のようになります。

このような面倒な計算も，アセンブラを使えば，ラベルを指定するだけでアセンブラが自動的にやってくれます。やはり，マシン語プログラム開発には，アセンブラはなくてはならないものといえそうですね。

●2月号質問箱　訂正

2月号質問箱で，X1シリーズでI/Oポートをアクセスする際のブロック入出力命令（OUTD, OUTI, IND, INI）の利用法について述べました。この中で，OUTI命令は，

```
OUT (C),(HL)
INC  HL
DEC  B
```

に相当すると書きましたが，正確には，

```
DEC  B
OUT (C),(HL)
INC  HL
```

のように動作します。したがって，

```
LD   A,(HL)
OUT (C),A
INC  HL
```

と同じ働きをさせるためには，

```
INC  B
OUTI
```

とする必要があります。リストBの一部を

```
TRSVAL:  INC  B
         OUTI
```

のように変更してください。

同様に，OUTD命令も内部では「DEC B」をやってから「OUT (C),(HL)」の動作をしますが，IND，INI命令は，2月号で説明したとおり「IN (C),(HL)」をやってから「DEC B」を行います。

以上，誤りをお詫びするとともに，ご指摘いただいた石川県の木内正裕様，北海道の吉田邦夫様に厚く御礼申し上げます。

(中川　智哉)

質問にお答えします

日ごろ疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集室が総力をあげてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに回答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に，機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。また，返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。なお，質問の内容について直接問い合わせることもありますので，電話番号も明記してくださいね。

宛先：〒102 東京都千代田区四番町 2-1
(株)日本ソフトバンク
出版部「Oh！MZ質問箱」係

FILES Oh!MZ

85年4月号で対象にした雑誌は下記のとおりです。このインディックスは，前回と同じく，著訳者名；タイトル——サブタイトル，誌名，発行所，月号，ページ，注記から構成されています。

一般

森口繁一；基本BASIC入門，gosub文とreturn文，POPCOM，小学館，3月号，44－49pp ▶「別のところに記述してある手続き」を実行してくる命令を習う。

編集部；周辺機器徹底ガイド　ディスクドライブ・プリンター・ディスプレイ，POPCOM，小学館，3月号，55－72pp ▶それぞれの機器の基礎知識とともに，購入する際の注意点などをガイドしている。

編集部；おもしろゲームBEST10＆好きなマシンBEST，テクノポリス，徳間書店，3月号，10－42pp ▶読者投票によるBEST10だが，集計段階で掟破りがでてしまったBEST10です。

丹治佐一；周辺機器使いこなしマニュアル　フロッピ・ディスクの巻，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，34－38pp ▶一度使ったらやめられない高速で，大容量のフロッピ・ディスクの話とディスク・ドライブ一覧表。

塩原敏雄；データの修正・削除と検索の方法，マイコンライフ，学研，3月号，43－48pp ▶文献データの修正・削除と検索について。

MZ-80K/C/1200/700/1500

80K/C/1200

岡田伸也；モグランディング，Pio，工学社，3月号，19p ▶ボロボロ宇宙船に乗った君は，修理しながら着陸しなければならない。

T.M.；エイリアンアーミー，Pio，工学社，3月号，92－95pp ▶反射神経を頼りにスーパーSHIP I 機を操作して，敵基地へ侵入するというゲームです。

高橋政英；トムトム＆ジェリジェリ，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，91－92pp ▶あなたはネズミのジェリジェリをうまく誘導して家の前まで連れてきてください。ネコのトムトムが狙っているぞ。

700

市川幹人；ブレーク・マン，Pio，工学社，3月号，96－108pp ▶刑務所へ入れられてしまったあなたは，Gブロックの壁を壊し始めた。

井田勝久；3Dカーレース，POPCOM，小学館，3月号，172－175pp ▶前方から迫り来る車を軽快なギヤチェンジと的確なハンドリングでよけ，ゴールをめざせ。

1500

森薫；あたかもランダムファイル，マイコンライフ，学研，3月号，130－134pp ▶シーケンシャルファイルにデータを登録しておいて，そのファイルを順次読んでおき，必要なデータを探す方法です。

へのへのへ太郎；ちゅちゅちゅ，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，97－98pp ▶ねずみ叩きゲームです。たまにフェイントをかけてくるので集中しましょう。

700/1500

千葉正英；ルパン，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，93－94pp ▶ルパンのあなたは屋上の大金庫から宝を取ってこなければならない。床の抜けるレンガや爆弾が待ちかまえている。

前原一慶；FENCER，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，95－96pp ▶パックマン型迷路ゲームです。迷路のドットを食べて面をクリアしてください。パワードットを食べるとエイリアンに反撃できます。

共通

中村英敏；有名ゲーム忍カンタン改造法　マッピー，テクノポリス，徳間書店，3月号，100p ▶マッピーの数を増やしてニャームコ屋敷を走りまくれ。

さんじゅういち；きっかい時計，Pio，工学社，3月号，144－145pp ▶時計としてだけ，正確に機能します。

MZ-80B/2000/2200

80B

加藤健吾；ブレーザー，Pio，工学社，3月号，109－115pp ▶まるでアーケード・ゲームのバスターみたいなロボットゲーム。

2000/2200

平賀靖彦；12月号テーマ，演算機能の強化，ASCII，アスキー，3月号，274－278pp ▶16進数/2進数を使用可能とし，演算機能は，四則演算，論理演算，型変換機能の3つを持つ。

浅倉浩樹；パンクドラゴンのゲーム・プログラミング入門，コンプティーク，角川書店，3/4月号，114－123pp ▶最終回。今回の改良点はタイトル表示，スコア計算，侵略してくるインベーダーの配列表示，高速化の工夫などについて説明する。

平井悟；有名ゲーム忍カンタン改造法　バックマン，テクノポリス，徳間書店，3月号，99p ▶テンキー操作苦手の人はバックマンの数を増やして練習するべし。

今井博之；アクア星の血戦，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，101－102pp ▶あなたは水上戦車に乗って，沸きあがってくるガスをよけつつE型爆撃機を撃ち落とせ。

ZEN；JUMP UP，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，103－104pp ▶アルファベットを取っていくという，簡単なゲームです。ジャンプをしながら階段を移動していきます。

西郷聡；ワードクイズ，POPCOM，小学館，122－125pp ▶単語を当てるクイズです。このプログラムでは，英単語とBASICの予約語を当てることができます。

笠原千秋；ロスト・ムー，POPCOM，小学館，3月号，176－189pp ▶奇跡の霊薬「エリキサ」を求めて世界を旅するテキストに近いアドベンチャーゲーム。

村山正由；教育用数学簡易言語，マイコン，電波新聞社，3月号，334－345pp ▶問題のパターンと答えを規則に従って作成することにより，問題をその学力に応じて難易度を付け，自由に出題することができる。

YUKAKO & MZ；レーザー，Pio，工学社，3月号，48－49pp ▶3人まで遊べる，撃ち合いゲームです。

XYZ；DISK　バックアップ・プログラム，I/O，工学社，3月号，324－326pp ▶ディスクの内容をテープにバックアップするプログラムです。

片岡誠；ガンバレノオジサン，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，105－106pp ▶おじさんが，家からはしごを使ってインベーダをよけながらカギを見つけ，金庫から書類を持って帰るというゲームです。

共通

一条輝城；LISPインタープリタで人工知能を！　MZ-LISP，I/O，工学社，3月号，344－351pp ▶ALIST bindringのLISP 1.5型EVAL lispで，テープ入出力とプリンタはサポート。数値は32ビット使い，セルとスタックの量は多く確保されている。

CAT soft；くさったかべ，Pio，工学社，3月号，18p ▶腐った壁から足を踏みはずさないようにして神様の後についていけ。

東田宣男；BUG BUG，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，99－100pp ▶体が伸びていく虫を操り，ゴミを取っていきましょう。

森巧尚；森巧尚のプログラミング・エッセイ集　「GAMEについて……」——ゲームのスコア性，マイコンBASIC Magazine，3月号，27－31pp ▶ゲームを作ることがプログラマーの自己表現である，を信念とする森巧尚のゲーム・エッセイです。

X1/turboシリーズ

X1

高橋直人；レマゲン大作戦，マイコン，電波新聞社，3月号，281－287pp ▶移植版の本格派シミュレーション・ゲームです。ヘックス画面で連合軍と独軍との戦いをシミュレートします。

Pochi；ルビーアイランド，POPCOM，小学館，3月号，105－107pp ▶モンスターの追跡をふり払いながら，2つの島に落ちているルビーを12個拾ってください。

Pochi；スキヤキウォーズ，POPCOM，小学館，3月号，112－113pp ▶鍋の中に現れる食べ物を奪いあうという，まことにあさましいゲームです。

I/O／工学社
ASCII／アスキー
OAパソコン／電波新聞社
コンプティーク／角川書店
THE BASIC／技術評論社
テクノポリス／徳間書店
Pio／工学社
BEEP／日本ソフトバンク
Oh！16／日本ソフトバンク
ビデオSALON／玄光社
POPCOM／小学館
マイコン／電波新聞社
マイコンBASIC Magazine／電波新聞社
マイコンライフ／学研

Pochi；スカイパーク，POPCOM，小学館，3月号，119p ▶空から舞い降りてくる島を左右に移動させ，雲の上にのせるメルヘンチックなワンキーゲームです。

Pochi；プラマイゾーン，POPCOM，小学館，3月号，121－122pp ▶ハラペコ・キツネが大好物の油揚げのため，プラマイゾーンにアタックします。

相沢保紀；マリンダイバー，Pio，工学社，3月号，116－120pp ▶海底に沈んでいるつぼの中身を酸素がなくなる前に回収し，船まで持ち帰る，というゲームです。

足立善昭；ミラクル・ボール，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，141－142pp ▶レンガ迷路の中から住人のボンスター達が出てきた。ミラクル・ボールを発射してボンスター君にぶつけてください。

山田正信；風船割ってタマゴを集めようゲーム，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，139－140pp ▶タマゴくんがノラネコをよけつつ，赤い風船を割って，出てきたタマゴをすかさず拾うゲームです。

福田和弘；有名ゲーム忍カンタン改造法，ゼビウス，テクノポリス，徳間書店，3月号，97p ▶ソルバルウの数をを増やして難しいエリアもなんのその。

茅田兼二，パンプ；有名ゲーム忍カンタン改造法，エキストラピンボール，テクノポリス，徳間書店，3月号，99p ▶ボールのスピードを遅くして，ボールの数も増やせる。

宮本昌宏；有名ゲーム忍カンタン改造法，パックマン，テクノポリス，徳間書店，3月号，98p ▶パックマンの数増やして，ハイスコアを狙う。

匿名希望；有名ゲーム忍カンタン改造法　ブラックオニキス，テクノポリス，徳間書店，3月号，98p ▶ブラックタワーの入口に戦士たちをワープさせてしまう。

塗厚志；ポール・マッカートニー，テクノポリス，徳間書店，3月号，138－139pp ▶ポール・マッカートニーが白黒の線画で描かれ，「YESTERDAY」の歌詞を付けて演奏する。

ジャッキーチャン；堀ちえみ，テクノポリス，徳間書店，3月号，137－138pp ▶ヘリコプターと飛行機が飛んできて，次にちえみちゃんが描かれ，最後に「青い夏のエピローグ」の最初の部分が繰り返されます。

寺田智；Paradise of A-MIDA，Beep，日本ソフトバンク，3月号，114－116pp ▶あなたは，天界に来た死者をあみだくじで極楽か地獄に振りわけなければならない。

Mr. PANIC；バレーボール202，コンプティーク，角川書店，3/4月号，137－145pp ▶2人制バレーボール。コンピュータ対人間でバレーボールの試合をします。

Papacito Mototito；マヤ，I/O，工学社，3月号，243－249pp ▶迷路を脱出するか窒息するか，謎のマヤ遺跡に迷い込んでしまった。

T. M.；ミサイルマン，Pio，工学社，3月号，17p ▶よ～く狙ってUFOを撃ち落とせ。

turbo　横田秀次郎，端末児；ターミナル・プログラム大集合，I/O，工学社，3月号，273－277pp ▶ディスク・システムを基本とし，受信データをストアする機能，ファイルを送信する機能を持ち，全2重，300ボー通信などをターミナル・プログラムの標準としています。

編集部；（質問）低価格で使える日本語ワープロ/（回答）豊富な編集機能と拡張性　ユーカラ，OAパソコン，電波新聞社，3月号，122－133pp ▶低価格ということだけでなく，機能も充実し，文節変換できるなどの優秀性を持ったワープロソフトの紹介。

佐藤和彦；X1turboで楽しさの広がりを体感　遊びゴコロ，16ビットにも，Oh!16，日本ソフトバンク，No.5，74－77pp ▶「16ビットでなければ」という機能をこなし，さらにいくつかの点で，16ビットにせまる8ビットマシンの紹介。

Nakkey & Tomoko；クロック・デモ，Pio，工学社，3月号，141－144pp ▶絵付きの時計です。

畠中兼司；3次元フラクタル画像の生成，マイコンライフ，学研，3月号，143－144pp ▶3次元図形によるフラクタル画像の発生アルゴリズムを紹介する。

MZ-5500/6500

編集部；（質問）低価格で使える日本語ワープロ/（回答）豊富な編集機能と拡張性　ユーカラ，OAパソコン，電波新聞社，3月号，122－133pp ▶低価格というだけでなく，機能も充実し，文節変換できるなどの優秀性を持ったワープロソフトの紹介。

火星のカッパ；カッパのオセロ，I/O，工学社，3月号，260－266pp ▶1人でも2人でも楽しめる一般的ゲーム，オセロ。マウスを使ってゲームができます。

ポケコン

1245　K. C. C.のNOP；PC-CLOK，Pio，工学社，3月号，145－146pp ▶単三電池を外付けにしてPCを時計にする。

近成人；タイニーブレーク・ブロック，Pio，工学社，3月号，162－163pp ▶右から飛んでくる球を左端にあるラケットで打ち返し，右側のブロックを消していくのが君の使命だ。

COR；スクエア，Pio，工学社，3月号，160－161pp ▶変形インベーダー・ゲームです。

渡辺鋭二；SPACE WAR，POPCOM，小学館，3月号，152－152pp ▶敵の爆弾をつぶすか，敵の母船をつぶすか，という過激ゲームです。

松本泰彦；FENCING，POPCOM，小学館，151－152pp ▶上・中・下と攻撃して先に5本とれ，敵はレベル6までである。

1251　小木曽憲二；ビッグ・エスケープ1251，Pio，工学社，3月号，149p ▶このアドベンチャーは家から脱出することです。

Y. U. K.；モグラ　タタキ，Pio，工学社，3月号，150－151pp ▶ミスをするとモグラに笑われるゾ！

後藤晴彦；マシン語エディター―― 付 PC-1251内部解析その後，THE BASIC，技術評論社，3月号，113－116pp ▶オールマシン語でリアルタイムにメモリが変更でき，チェックサムも変わる。キースキャンが良くなった。

1255　西淳一；ROM内ルーチンの内部解析　リンクアセンブラ，THE BASIC，技術評論社，3月号，100－112pp ▶LA応用編汎用ソートと連続POKER。PC-1250，PC-1251のどのバージョンでもOKなマシン語ダンプリストも発表。

1245/51　我加古遠志；すもう大会，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，149p ▶相手力士を押しまくって勝負を決めるハイパーすもうです。

1251/55　上田貴広；グラフィック　コンバーター，POPCOM，小学館，3月号，150p ▶カーソル指定，16進文字データを用いてグラフィックを表示することができる。

1245/50～55　春光のアンドア・ジェネシス；ポップ　フォップ，Pio，工学社，3月号，152－153pp ▶Fop君が3回障害物にあたるとオワリです。

坪田吉和；マシン語入力モニタ，POPCOM，小学館，3月号，150p ▶マシン語入力時の不便さを解消したプログラムです。

1350　吉田勝則；スネーキー，Pio，工学社，3月号，158－159pp ▶壁，障害物，自分自身にぶつからずに，ドットをいくつ食べられるか。

1401　堀内義豪；オイチョカブ，Pio，工学社，3月号，154－155pp ▶オイチョカブです。

1500　野沢真；GREAT TYPHOON，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，3月号，150p ▶磁気嵐が発生している中を，君はヘリポートからヘリコプターで家にたどりつかなければならない。

ORANGE mkII；PC-INVADER15，Pio，工学社，3月号，156－157pp ▶ゲーム電卓のデジタル・インベーダーです。

この本はP・C・Gのための入門書です。とはいってもP・C・Gとはここでは Personal Computer Graphicsの略。お絵かきツールやＰＣＧ機能を使ったＣＧに対し，もっとオーソドックスで図法的なグラフィックをもMZ-1500でやってみようというものです。内容は当然，BASICのグラフィックコマンドを使用した基本的なプログラミングテクニックが中心となります。残念ながら，MZ-1500の画期的なPCG機能の活用には触れていません。ただこれらのグラフィックを扱う基本を身につけた上で，さらにMZ-1500のPCGを利用すれば，いっそう強力かつ斬新なＣＧの世界が切り開かれることと思います。

君のコンピュータ・グラフィックス
大谷和利・宮入邦男共著
オーム社　A5版 140ページ
1,300円

愛読者プレゼント

1 ビーデーソフト ☎011-251-7462

A. ハイパーオリンピック'84 1
B. ハイパーオリンピック'84 2

X1/C/D X1turbo用

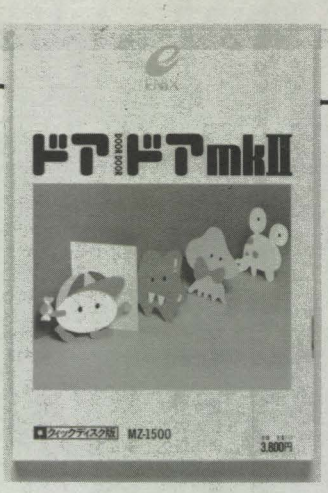
テープ版 各4,800円
各3名

コナミのハイパーオリンピックが，X1で走る。1は水泳，クレー射撃，跳馬，アーチェリーの4種目。2は三段跳び，重量あげ，棒高跳びの3種目。1か2か，テープ版かディスク版か，じっくり悩んで応募しよう。

2 エニックス ☎03-366-4345

ドアドア mkII

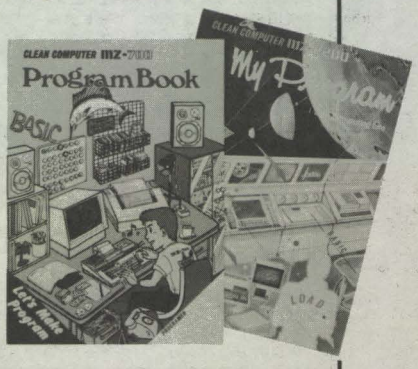
MZ-1500用
QD版3,800円
5名



多くのファンを夢中にさせたドアドア。オリジナルに手を加えたmkIIがついにMZ-1500AD版で登場した。大きなキャラクタでかわいさ100倍，面もなんと100面。やりだしたら止まらない自信作だ。

3 シャープ ☎06-621-1221

A. MZ-2200 My Program 15名
B. MZ-700 Program BOOK 5名



本に見えるかな？でも実体は，プログラミングノート。活字は入ってないのでお間違えのないよう。マシンのまだない君，プリンタのない君，通勤，通学途中で勉強したい人向き。

4 シャープ ☎03-260-1161

ソフト情報誌 SOFTWARE FIELD 5号

X1/X1turbo用 100名

X1/X1 turboシリーズのソフトウエアを網羅したソフト情報誌。起動方法や価格，媒体などの基本情報のほか，簡単な解説も付いている。X1の販売店で手に入るが，品切れも予想されるので，不安な向きは応募しよう。

5 シャープ ☎06-621-1221

それ行け！X1 VoL3
30名

3号の特集は「ソフトウエア」。ゲームからシステムまで，X1/turboの売れ筋ソフトを徹底紹介。その他，ユーザー密着の記事・情報を満載して，今号もたくさんコミュニケートしてる。

■プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ，希望のプレゼント番号をはがき右上のスペースにひとつ記入(1-Aなど)してお申し込みください。締め切りは4月15日の到着分までとします。なお，当選者の発表は6月号で行います。

2月号プレゼント当選者発表

①スーパーカラーBASIC Ⓐ（大阪府）島田俊次（愛知県）岩谷政治（大分県）筒井啓介（栃木県）大武直視（宮城県）伊藤英禎 Ⓑ（宮城県）大野雅弘（福井県）勘山堅司（京都府）仲南嘉弘（愛知県）原本章（山梨県）前田理 ②HuBASIC（宮城県）保坂和男（北海道）大谷英文（愛知県）守屋典彦（千葉県）宮城照彦（北海道）押野均 ③ミステリーハウスWORRY （武蔵村山市）氏原克巳（千葉県）沼尻哲也（群馬県）寺内剛（宮城県）大原健志（北海道）川村周三 ④ミルキーウェイ（山梨県）河合功治（栃木県）菊池衛（鹿児島県）内之倉健司（岐阜県）鉄川健一郎（京都府）矢野典男 ⑤G-Proカレンダー（群馬県）衣川誠一（石川県）生田真也（岩手県）千葉寿幸（和歌山県）山下正人（大阪府）広瀬清次郎 ⑥それ行け！X1（岩手県）熊谷健市（新潟県）渡辺誠一（山口県）福田雅士（府中市）魚谷泰広（神奈川県）牛沢論（兵庫県）西村すず子（長野県）佐藤和秀（大阪府）木下力也（愛知県）浜田哲也（滋賀県）三品英章様ほか20名の方々が当選されました。おめでとうございます。順次発送させていただきますが，入荷の状況により多少遅れる場合もございますので，ご了承ください。

P·E·N·G·U·I·N

ペンギン情報コーナー

●NEW PRODUCT

パソコンファミリーの進学期に
JOY JOY PACK2
シャープ

昨年発売され，大好評を得たJOY JOY PACK（MZ-1500用）の第2弾 JOY JOY PACK 2が発売されることになりました。前回と同様，MZ-1500のファミリーコンピュータとしての魅力を十分に引きだす目的で，よりいっそう充実した楽しいものになっています。内容は，7種類のソフトが6枚のQDに収められていて，パソコンファミリーのコミュニケーションに役立つものばかりです。今回はとくにパッケージにも工夫がなされていて，入学・進学のプレゼントにもピッタリでしょう。

〈内容〉

●ワープロ日記　ペンシル

お父さんが，家庭の祭事をメモしたり，簡単な手紙を書いたりするのに一定の実用レベルにある文書作りツールです。

●ママキーパー

日々の生活費の計算からクレジットの活用までお買物遊びの感覚で家計簿がつけられます。

●スタディメント

なぞなぞ的なテスト遊びを楽しめるユニークな教育ソフトです。

●BASICスタディ

前回と同じBASIC学習ソフトです。

●パーティメーカー

コンピュータ画像の楽しさを利用したコミュニケーションツールです。

誕生パーティ用デモなど新作も用意されています。

●任天堂のテニス

ファミリーコンピュータ(任天堂)で爆発的人気のテニスゲームです。

●パンチボール・マリオブラザーズ

お馴染みマリオブラザーズの第2弾。家族みんなで楽しめます。

MZ-1500用　QD(×6)：14,800円

MZ-1500のデータをアウトドアに
ポケットDBインタフェイス
シャープ

一般にパソコンで作成したデータは，基本的にはマシンの置いてある室内でしか活用できません。そこでMZ-1500のデータを屋外へも持ちだそうというわけで，同じくシャープからでている電子メモ(PA-300(D), PA-301，PA-320）へのデータ転送を可能にするインタフェイスが発表されました。

これは，マッチ箱ほどのインタフェイス部とケーブルが一体化されたもので，MZ-1500のデータレコーダ用端子と電子メモの専用コネクタ（4ピン）に接続します。

また，付属ソフトウェアとして，アドレスノートとユーザーがアプリケーションを作成するときに利用できるマシン語サブルーチンがついています。

アドレスノートはMZ-1500で入力した住所，氏名，電話番号など，必要なデータを選択して電子メモへ転送することができ，電子メモをテレホンメモとして活用できます。また逆に，屋外で電子メモに入力したアドレスデータを持ち帰ってパソコンに転送することも可能です。MZ-1500のデータ収録の守備範囲がぐんと広がったと言えるでしょう。

価格未定

シャープ株式会社　☎06-621-1221

コンパクトで高性能
ニュー書院 WD-2000
シャープ

ビジネス用日本語ワードプロセッサとして定評のある書院シリーズに新機種が発表

形　名	WD-2000H (ミニFD×1基)	WD-2000S (ミニFD×2基)	WD-2000D (ミニFD×2基)
価　格	598,000円 32×32ドット熱転写 プリンタ(WD-200HP)含	748,000円 24×24ドット熱転写 プリンタ(WD-200TP)含	798,000円 32×32ドット熱転写 プリンタ(WD-200HP)含
発　売	60年3月1日	60年4月1日	60年2月10日

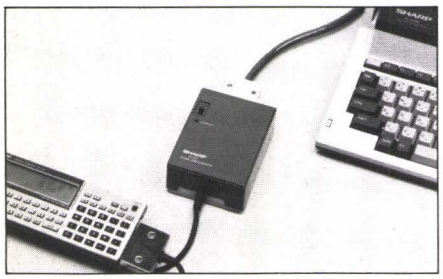
されました。ニュー書院WD-2000は，コンパクトで場所をとらず，しかも高速32ドット鮮明印字，縮小印字，一括入力，分野別辞書（オプション）など高性能を備えたビジネスワープロです。WD-2000D/S/Hの3機種があり，D/Sモデルでは目に優しいフィルターを標準装備（Hモデルではオプション），また画面は白黒反転方式のため自然な感覚で目に映ります。また，便利な縮小印字機能があり，Dモデルでは4ページ，Sモデルでは2ページの内容を1ページに印字できるため，電話帳や住所録のようにポケットサイズの文書作成にも役にたちます。そしてWD-2000には86,000語（Hモデルでは80,000語）の辞書と文法解析により，高度なカナ漢字変換を実現しています。とくにDモデルでは新方式の一括文節変換方式により煩わしいキー入力がだれにでも簡単にできるようになっています。専用プリンタにははがきにも印字できる熱転写プリンタを採用。なお，初心者のためにカナタイプの独習ソフトが内蔵されています(D/S)。

ポータブルコンピュータ用
RS-232Cレベルコンバータ CE-130T　シャープ

ポータブルコンピュータPC-1350，PC-2500を上位コンピュータ(RS-232CIFを持つ機種)とケーブルでつないでデータ送受信を可能にするRS-232CレベルコンバータCE-130Tが発売されました。これは，PC-1350，PC-2500が持っているシリアルインタフェイスの信号電圧と，パソコンなどが持っているRS-232Cインタフェイスの信号電圧との入出力信号電圧レベルなど電気的特性を変換するものです。

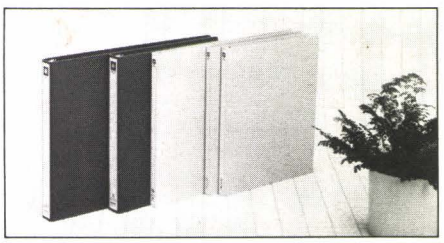
これにより，たとえば携帯性に優れたポータブルコンピュータを持ち歩き，外からデータを持ち帰って，ホストコンピュータでデータ処理や印字処理といったシステムも実現でき，ポータブルコンピュータの使用領域の拡大が図れます。

3月3日発売　17,800円



独自のデュアルピッチタイプ
データバインダーRD
コクヨ

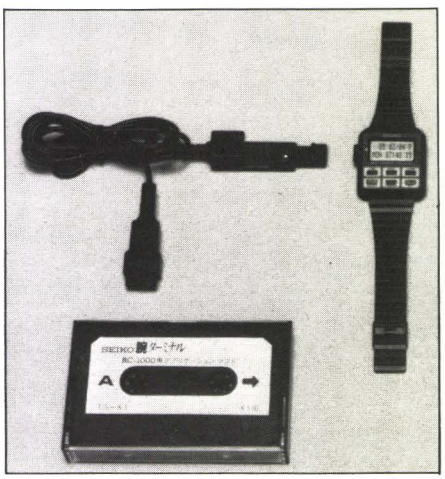
コクヨから連続伝票用紙とルーズリーフ中紙をともにファイルできる，独自のデュアルピッチタイプのデータバインダーRDが発売されました。このデータバインダーRDは収容量や用途に合わせて選ぶことができ，しかもフロッピーディスクをファイルすることも可能です。

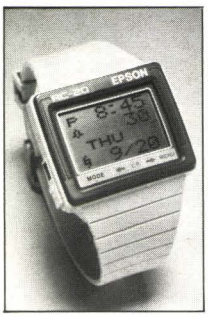


タイプ	収容用紙寸法 タテ×ヨコ	価格
ウインドタイプ	11″×10″	620円
	11″×15″	650円
スリムタイプ	11″×9″	560円
	11″×10″	560円
	11″×15″	580円

コクヨ株式会社　☎06-976-1221

通信時代の腕時計
SEIKO 腕ターミナル RC-1000
EPSON リストコンピュータ RC-20





腕時計にしてコンピュータ，というのがいま話題の「腕ターミナルRC-1000」（服部セイコー）と「リストコンピュータRC-20」(エプソン)です。これらはRS-232Cを持つパソコンと接続することにより，パソコンを使って入力したデータを一段とアクティブに活用できます。特にRC-1000にはX1用モデルRC-X1Bがあり，これはRS-232Cがなくても，X1のジョイスティック端子を利用してデータの転送ができます。

RC-X1B　24,800円
服部セイコー　☎03-256-2111
RC-20　34,800円(MZ用ケーブル 3,500円)
エプソン　☎03-348-6801

INFORMATION

COMDEX in JAPAN '85開催

世界最大のコンピュータ・ショウCOMDEXが今年は日本で開催されます。会期は3月26日(火)～28日(木)の3日間，場所は東京晴海の見本市会場で世界10カ国・200余社が出展を予定しています。COMDEXは，Computer Dealers Expo.の略で，コンピュータとそれに関連する業者を対象とした国際的コンピュータショウで，日本ではもちろんアジアで開催されるのは初めてのことです。

開催日時　3/26,27　AM10:00～PM17:30
　　3/28　AM10:00～PM16:00
東京・晴海見本市会場

●今月は，月間特別賞，およびゲーム特別賞ともに，残念ながら該当する作品がありませんでした。次回からの力作におおいに期待しています。ぜひともチャレンジしてください。

●3月号で予告しました，特集2「異常で怪奇な物語の世界」は都合により掲載できませんでした。来月号には掲載できるよう企画を進めております。どうかご期待ください。

強力なシステム辞書，便利なユーザー辞書

日本語機能はplusツインカムだ

X1 turboの日本語処理能力を一層強力にする「システム・ユーザー辞書」(CZ-111SF)がいよいよ発売となりました。この製品には，「システム辞書」という素晴しい内容の熟語辞書と「ユーザー辞書」を作成したり，この2つの辞書の変更や拡張といった編集機能を行うための強力な「辞書ユーティリティ」との2枚のディスクが入っています。

この中で特に注目したいのが，ユーティリティによって作成される「ユーザー辞書」です。従来のワープロの「ユーザー定義辞書」のような利用もできますが，視点を変えると，この「ユーザー辞書」はもっと奥の深い使い方ができるのです。最初にこの辞書が一体どういうものであるかを説明したいと思います。

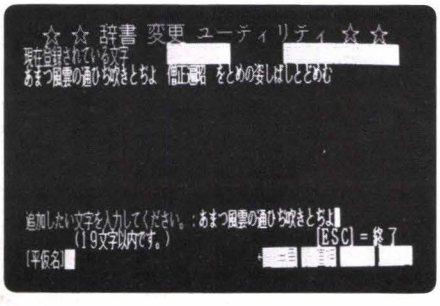
メモ作成ツール

「ユーザー辞書」がどういうものであるかというと，40Kバイトから248Kバイトまで変更可能な大容量のすべてのエリアを開放し，自由に文字を新規登録ができるようにしてあるのです。本のように内容の固定された辞書と違って，あたかもノートのようにユーザーが気楽にメモをとることができるというデータバンク作成ツールなのです。

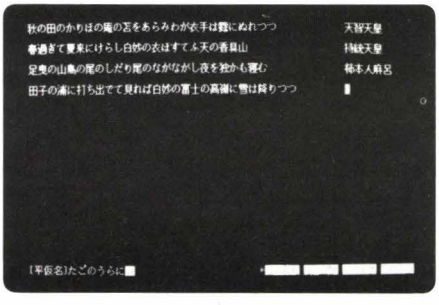
「電子メモ」とも呼べるこの辞書をどう活用していけばよいのでしょうか。ユーザーのアイデア次第ですが，ひとつには，情報の氾濫している現代においては，データベースとして使用することもできます。データの項目を熟語の読み（索引）に，それぞれの内容を熟語に対応させることで簡単に検索できる便利なデータベースができあがります。情報としては，住所録，電話帳，オーディオカセットやディスクの整理，ビデオテープ，雑誌，書籍などのリストや各種コード表，公式集，年表，専門用語集，単語帳，料理メモ，日記etc.に利用でき，これはもう，立派なアプリケーションソフトです。

また，この辞書がBASIC上で使用できるということも重要なことです。これによって，自分でプログラムを組むことが大変容易になります。メッセージの表示やデータの管理といったことに対しての気遣いが少なくて済み，より高度な内容のプログラミングが可能になります。テキストアドベンチャーなども，メッセージはすべて「ユーザー辞書」に納めてしまい，コードなどで検索して表示するようにすると，リスト中には日本語がひとつもない日本語テキストアドベンチャーが簡単にできます。あるいは，教育用のソフトにおいても，学習すべき事柄をすべて「ユーザー辞書」に入れて，プログラムは，人間とのインタフェイスに力を注ぎ，きれいなグラフィックや音楽を中心にすることにして，違う内容の学習には辞書のほうだけを換えることで済ませるといった考え方も可能だと思います。その際，turboの他の強力な機能も活用されることでしょう。

16ビットなどのビジネスパソコンの世界では，ワープロ，データベース，各種計算といったものを一体化させた，統合化ソフトということがよく言われていますが，この「ユーザー辞書」は今まで述べたように，まさにそういった内容をも含むものです。BASICとワープロの両方で使えるマルチタスクのデータベースとして，辞書という概念を越えたものと言えるでしょう。その意味で，ユーザーの皆さんも，ぜひ，いろいろと便利なユーティリティをBASIC上で開発して発表してほしいと思います。



辞書変更ユーティリティ



ユーザー辞書による登録文字呼び出し

質は高く量も多い

先ほどは，「熟語辞書」として簡単に片づけてしまいましたが，これも実は，今までの辞書とはひと味もふた味も違うものです。登録語数が多いこと以上に辞書の質が優れています。これまでに各種ワープロソフトや他機種の辞書もいろいろと使ってみたことがあって，turboにも熟語で引ける辞書ができて便利になるなあ，などと軽く考えていました。ところが，実際にこの「システム辞書」を使用すると，その質の高さには驚くばかりです。思いつくような熟語はほとんどが登録されていました。「暗中模索」や「一網打尽」などのような，日常良く使われる四字熟語などもことごとく表示され，しかも「あんちゅう」とか「いちもう」という前半部分だけでも検索することができるのです。こういう熟語をいくつ知っていますか。国語に自信のある方は一度この辞書に挑戦してみてはいかがでしょう。

ほかに，人名や地名(都道府県，市区など)もカバーされていて，使いもしない熟語があったり，必要な言葉もないこれまでの辞書とは一線を画していると言えます。まさに，量より質という感じです（量も非常に多いのですが)。「ユーザー辞書」をサブ辞書に使うのはもったいないと述べましたが，実はこの「システム辞書」に対してユーザーが自分の好きな熟語や名称などを，自由な読み方で登録することができるということもあったからです。付属のユーティリティで，追加や不必要語の削除，スペースの拡張といった辞書の編集が容易に行えます。

日本語パソコン

以上のように画期的な2つの辞書を備えたturboは，ますます強力なパソコンとな

ったわけですが，一体，その意味するところは何でしょうか。それは，日本人による日本人のための日本語で文章が書ける日本語パソコンであると言えます。やたらと「日本語」を強調してしまいましたが，日本語というのは意味があり，風情がある。記号ではないのです。したがって，他機種にみられるような漢字表示あるいはカナ漢字変換といった見せるための漢字処理ではなく，turboにおいて初めて日本語を文章として扱い，考えるための日本語処理が可能になったのです。

これまでは，日本はアメリカと比べてハードでは争って（勝って）いても，ソフトでは勝負にならないと言われていました。それは，アルファベットだけの英語は，早くから言葉としてパソコン上で扱えたことに対して，日本語は，漢字がやっとどうにかすべての機種で表示できるようになってきたばかりで，言葉としてはまだまだという状態では仕方がなかったと思います。しかし，turboではいよいよ言葉としての日本語が使えるようになり，ユーザーも日本語で発想をしていくことができるようになったのです。メーカー側がこれだけの姿勢を示してくれている以上，今後は，ユーザーやソフトハウス側での対応が重要になってくることと思います。

今回の「システム・ユーザー辞書」に留まらず，turboにはより高度なアプリケーションがハードとソフトの両面でサポートされていくと思います。まずは，この製品を利用して本格的な日本語処理と，新たなBASICの世界を経験してください。CMで「なんと，これで8ビット」というのがありますが，これこそが，8ビットパソコンなのです。蛇足ですが，この製品はこれだけの機能ながら非常に安価です。他のソフトも見習ってほしいところです。

基本仕様

(1)システム辞書：熟語単位の変換，登録語数約30,000，ユーティリティでの変更・拡張が可能，学習機能がある。

(2)ユーザー辞書：システム辞書と同様であるが，語数が約3,000語から約24,000語まで可変。読み10字，内容19字まで。その他の機能は(1)と同様。

(3)辞書ユーティリティ：以下の4種類。

- ○ユーザー辞書スペース確保
- ○辞書変更
- ○辞書ページ追加
- ○辞書コピー

(4)製品内容：「システム辞書」「ユーティリティ」の2枚のディスクとマニュアル。 (north fox)

価格　CZ-111SF　8,800円

発売元　シャープ㈱　☎03-261-1161

1985 04

Again Watch

ひしめいている

今や女子大生の話題にもなっているニューメディアを先月とくに私たちの身近な側面から特集したのだが，「鋭さがぜんぜんなく，このコーナーにはふさわしくない」と編集長はブスッとしていた。

そんなわけで，人の顔色をすぐ気にする気の弱い私としては今回はウォッチャー感覚鋭くパソコンメーカー総覧といくことにする。ウォッチャーといえばIBMなので，まずはここからいきましょうか。

the IBM

2月はじめに日本IBMは高級型16ビットビジネスパソコンの新製品として，IBM 5540と新5550の2機種を発売した。いずれも旧5550から大幅に機能強化しており，デザインの違いを除けば新5550が拡張スロットを6つ持っているのに対して5540は3つしかないだけで，基本スペックはほぼ同じ。スロット6つだけでも驚異的だが，それにもましてグラフィック画面がすごい。1024×768ドットのメガビット級ハイレゾリューションでカラーは64色中からの選択による16色(モノクロ版もある)。グラフィックスだけでなく，画像データも取り扱えるようにCCDイメージセンサを25万円で提供。たくさんのデータが入出力できるように内蔵ハードディスクは最大20メガバイトと大容量だ。しかも，これでプリンタまでついて，たったの64万円から150万円程度まで。

はっきりいって，すごい。これには他社製品にはほとんど顔色を変えないNECの某首脳もしばし沈黙。富士通のFM-16βなど問題外。「これで今年のビジネスパソコンレースは決まり」との声が支配的だ。

漢字ROMもなかった旧5550やどうしようもない，日本人をバカにしているマシン」と大評判で，今年にはいっても売れるメドすらたたないJXとは全然違う。初めてパソコンで日本IBMが全力をあげた。

AP/Gの影響か

この意味は大きい。何かあったのか？と思いたくなるほど。これは確定情報ではないが，あったそうで，つまり昨年夏に乗り込んできた親会社の"米軍基地"，AP/Gの影響がストレートに出ている，というのだ。ポッと出て健闘しているとはいえ，米IBMからみると何をモタモタしているか，といった具合。そこで今回は全力投球したわけだ。言われてみれば，これまでは日本IBMが日本市場のことだけ考えていたが，今後は大市場，中国を中心としたアジアのマーケットを考えた戦略をIBMは展開する。そのさいの日本IBMの役割は販売ではなく商品開発だ。事実，IBM本社では日本での販売会社，日本IBMを軽視することはあっても，開発・製造拠点の藤沢，野洲の両工場に対しては期待が大きい。

この日本での実績をもとにIBMは将来，アジア市場の開拓に本腰をいれる。"シェラ"と呼ばれていた超大型機IBM9030もついに発表された。今年のIBMは要注意だ。

今後のIBMとNECの勝負

さて，このあとのIBMの展開だがどうなるか。もちろんパソコンでこれまで以上に飛ばすことだ。米IBMに限っていえば現在の主力の布陣は下から*i*8088マシンのPCjr，PC，PC/XT，そして*i*80286マシンのAT。ここでPC/XTからいきなりATまで飛んでいたが，この間の機種がどうやら今年夏ごろ追加されそうだ，という。CPUは*i*80186。これでタテ系列はほぼ揃う。これにポータブルパソコンの追加もあるかもしれないそうだ。

こうしたパソコン群をつかってネットワークシステムを構築できるように，いよいよトークンリング方式のLANも本格投入間近いともいわれている。PCjrを日本版に改造して案の定，失敗した日本IBMだが，このうちいくつかは右に倣うだろう。

このIBMの動きを黙ってみているはずのないのはもちろんNEC。確定情報。IBMが次の新型パソコンを投入したときが勝負と踏んでおり，ここでいよいよ自社開発による“世界の標準品”Vシリーズマイクロプロセッサを使ったパソコンを投入，ポスト98とする。これは大きな賭けだ。PC-9801という何の変てつもないパソコンでこれまでボロもうけを続けてきたNECだが，いよいよパソコン部門と半導体部門がPC-8001以来2度目の立体攻撃をしかけてくるわけだ。もし失敗すれば共倒れになりかねない。しかも，NECは両分野のトップをめざしているのである。

富士通はどうでるか

IBMとNECの両者が動けば他のメーカーもついていくしかない。どうするのか。

動きのよくわからないのが国産メーカーの中でもっともハード開発のポテンシャルの高い富士通。FM-16βとは何を狙っているのか。決して富士通は売れればいいという甘い企業ではない。極めて戦略的な行動をする。さて，データ不足のなかでの話だが販売網の再構築にでていることは見逃せない。この中核として今年100店の主軸販売店「FMラボ」をつくり，さらに傘下に収めたゼネラルの販売網を活用した家電ルートでの本格販売も導入する。

FM-11シリーズ失敗の最大の要因はやはりもたもたした販売にある。そこでまず16βという，98をはるかに上回るマシンを用意して，それから販売力を整備することにしたものとみられる。富士通はFM-8/7，FM-11，FACOM-9450などの実績をみても明らかなように，マシンの開発力は国産最高。しかも汎用コンピュータでトップシェアであることから，ことコンピュータ事業に関しては絶対的な自信をもっている。現在のところ，唯一のNECの対抗馬であり，富士通自身も「いつでもトップにたてる」ある種の余裕を持っている。つまり今年はこれまでの試行錯誤に終止符を打つべくそのための準備作業を16βですべて終え，来年トップどりを狙う——おそらく，こんな読みがありそうだ。

不気味な日立

まったく目立たないが，このところ日立がこれまでになく地下工作を活発化しているのは少し不気味だ。昨年発売したB16/EX用のアプリケーションソフトウェアを増やすために，ソフトハウスに多額の札束攻勢をかけているのだ。ようやく巨人が動きだしたといえよう。

この日立，BASICMASTERシリーズの末期は完全に自信を失っていた。しかし，ここにきて完全にこの自信を回復した理由は2つある。「マスターベーションマシン」とカゲ口をたたかれているS1を開発したことで，裏返して誰もにその実力を認めさせたということ。もうひとつは奇妙な感じをを受けるかもしれないが，MSXパソコンH1シリーズで推定10%と高いシェアをとったこと。

ここでB16シリーズをコストダウンしたB16/EXシリーズを投入し，得意のビジネス市場を抑えにかかったものだ。この拡販基盤となるソフト，それも比較的これから特定業務で注目されそうな汎用ソフトウェアを集めている。それとこれまでどおり一貫して教育ソフトにも力を入れ続けている。国産メーカーの“台風の目”になるかも。

輸入りんごはまだ高い

APPLE。世界最大のパソコン専業メーカー。パソコンマニア垂涎の的。しかし，いぜん日本では売れないのだ。「世界中で売れているのに日本だけがダメ」とジョン・スカリー社長をしていわしめる。

この日本法人アップルコンピュータジャパンは昨年6月に福島正也氏が社長を辞任して以後後任者を捜していた。が，ついに見つけられず，見切りをつけたAPPLEは本社国際部門マーケティング・マネージャーのボブ・コーリー氏の起用を決め，この1月に日本に送りこんできた。

これまでキヤノン販売と国内総発売元契約を結び全面依存してきたが，これを解消，直販と多数の代理店による間接販売を加えた大々的な拡販にでることになった。

これを機にマッキントッシュに日本語を標準的にサポートし，メインマシンにもってくる。どちらかといえばIIcをメインにしていたキヤノン販売の戦略とは切り替えるわけだ。

それはいいが問題はその方法。漢字ROMやカナのキャラジェネを使うと英語版との互換性がなくなったAPPLE-IIJプラスの失敗を繰り返すため，すべてパターン方式でハードディスクからもってくるというのだ。

マッキントッシュは70万円もする。アップルジャパンのようにハードディスクや漢字プリンタをつけると少なくとも40万円は上積みになる。つまり軽く100万円を超えるわけだ。これでホビー用として売れると思っているとしたら頭がどうかしている。そんなにお金があるならみんな自動車を買うに決まっている。そんなに出さなくても最近では10万円そこそこのMZ-1500でも実用的に日本語が使える。このあたりの感覚的なズレを解消しない限り，どんなに頑張ってもAPPLEの未来に明日はないだろう。

❖　　❖

なぜかシャープの話が残ってしまった。近況は暗くない。実際のところ昨年の一時期はかなり暗さにつつまれていたことがあったがX1 turboが年末年始商戦で予定どおりの販売ができたこととMZ-6500がジワジワとソフトハウス，ショップ筋から「数少ない実力派マシンのひとつ」として高く評価されだしたからだ。海外戦略もヨーロッパ向けのMZ-800に加えて米国向けMZ-1500のリリースが始まっているそうで，まずはシャープとしてのもくろみは外れていない。

今年，シャープはX1turboを年始の看板商品とするなど相当パソコンに力をいれており，1月の恒例年始記者会見では佐々木正副社長がどんな計算かはわからないが「パソコンの売り上げを昨年比2倍にする」と珍しくブチ上げたほど(実際のところ，佐々木氏が過去このような発言をしたのはまったく記憶にない)。どちらにしても心強い。さて，次回に何を書くかを心配してペンを置こうとしたところに今日まったく触れなかった勢力争い圏外の東芝とソードが提携したニュースが飛びこんできた。次回他に書くことがなければ内幕を解説しよう。　(K.T.)

STUDIO MZ

◆2月号の特集で，改めて16ビットの良さがわかりました。これで受験の苦しさもXI turboへのひがみもなくなりました（でも内容が少し難しかったのですが……）。それで，僕の考えですが，これからは“家庭で使える16ビット”として，もっとMZ-5500を売り込むべきだと思います。僕はMZ-5511をもっていますが，これもXI turboとは1万円しか変わりませんし，ソフトにゲームとか家計簿の良いのが出れば，もっと家庭内に16ビットパソコンが入り込むでしょう。それに，会社で使うのと家で使うのとが同じだととても便利だと思います。それから，MZ-5500にオプションでスーパーインポーズができるようにならないでしょうか。それもXI以上のものが……。これができると実務にも役立つと思うのですが。

浮田　浩行（15）岡山県

スーパーインポーズを実務に役立たせる，というのはユニークですね。ゲームソフトなどもたくさん欲しいものです。

◆16ビットパソコン，やっと特集してくれましたね。Oh! MZじゃ16ビットを度外視しているのかと思ってました。しかし，周辺機器を見ると単価が高い！　あれも接続できますヨ，これもつなげますヨ，はいいのですが，まともなシステムになると目玉がアースされそうにびっくりするくらいの値段になってしまいます。なんとかなりませんか？　内容に関しては，いろいろな角度から見た16ビットということで，自分が思ってもみなかった16ビット観というのを知っておもしろかった。

淵上　貴昭（20）大阪府

16ビットに限らず，今後もパーソナルコンピュータというものをいろいろな角度から眺めてみたいと思います。

◆今月の特集を読んで，さらにMZ-6500が好きになってしまった。ああ，お金が欲しい。話は変わりますが，Again WatchのK.T.さん，mr.某も「歌舞伎町パソコン」として，大人向けをねらったら良いのではないかと思うのですが。

中村　仁（21）東京都

◆今月の特集を見ていて，「そういえば，MZ-2000を16ビットにできたっけ……」と思ったのが，付属のBASIC-16が遅い上（Oh! MZ'83.9月号に書いてあった），ＣＰＵが8088，5MHzというので，せめてCPUをZ-8000にした新16ビットボードを出せないかな～とバカな考えをしております（まだビギナーのくせに，です）。16ビットパソコンはやっぱりいいけど，Z-8000を使ったパソコンが出るまで買いたくなりません。

西村　一秋（14）埼玉県

やはり，より強力なＣＰＵを望む声も多いようですね。

◆特集の第3部での青木さんの意見と清水さんの意見は対照的だったが，読んでいたときは，両方ともうなずく僕であった。

壺屋　京一（22）東京都

相反するようなことであっても，できれば両方実現してほしい……。パソコンユーザーは欲張りなのです。

◆大量のデータと計算を扱う私としては，4ビットだろうが32ビットだろうが，とにかく大容量で高速であり，完璧なマニュアルさえあれば何でもいいんです。基本的には，こうもと氏と同じような気がする。

松浦　隆明（22）広島県

◆MZ-5500を所有する私にとって，2月号のMZ-5500/6500の特集は信じられないくらい，うれしいものでした。限られた誌面をこれだけさいてもらえるなんて，MZ-5500/6500は幸せ者です。

後藤　誠一（30）福岡県

◆「言語はやはり言語である」のこうもと氏の意見に共感。32ビットでなければだめだとまでは思わないが，現在の16ビットの機能はだいぶ低いと思う。少なくとも8086は早く消えてほしい。XI用の68000ボードでも出てくれると良いのですが。

国吉　克典（32）東京都

◆新連載「猫とコンピュータ」は非常にそそるどい。私も将来結婚するなら，こんな女性といっしょに暮らしたいナ。

高津　誠（25）愛知県

◆やっぱりOh! MZはいい。今月からの連載「日曜日の陽だまりの中で」は良かった。こんな連載は他誌には見あたらない。

久保田　誠（18）岐阜県

◆今日Oh! MZを買ってきてパラパラめくっていると，一風変わったタイトル「日曜日の陽だまりの中で」を見つけ，読んでみるとおもしろいので母に見せると「この人，有名なイラストレーターじゃない？」（ハズれていてもシラン）この記事に興味をもったらしく「来月号も見せてね」だって！　ウシシ……，よーやくパソコンに興味をもったらしい。これでXI turboも夢じゃない!?　ちなみに僕はポケコンのユーザーだ。

原山　博人（15）和歌山県

お母さんパワーの爆発です。これからどうパソコンと対決していくのか，楽しみですね。

◆日本語ホームダイアリーの記事を見てビックリ。なんと，シャープの第7開発部となっているではないですか。これはとても良いことだと思います。シャープの社員だからこそできるというプログラムや記事を，これからもどんどん載せてください。

吉井　照昌（23）京都府

◆日本語ホームダイアリーにはたいへん感心しました。開発がシャープ自身であり，メーカーはこのようなプログラムを考えるのに他の対応は消費者思考とは考えられません。ソフトは広く公募し，ハード生産打切後も掲載してほしいものです。

牧野　欣也（47）愛知県

機会があれば，またシャープの方々の作られたプログラムをどんどん掲載していきたいと思っています。

FROM READERS TO THE EDITOR

編集部から読者の皆さんへ
お便りをお寄せください。内容はどんなものでもかまいません。言いたい放題

ユニークな内容のものをお待ちしています。あわせてイラストも大募集。STUDIO MZまでどんどんお送りください。

◆今月の「皿までどーぞ」は，ＮＨＫでやった特集について書いてありました。私はビデオにとって2回ほど見ましたが，祝一平さんの意見は私の考え方と同じだったので，とてもうれしく思いました。教育ソフトもただコンピュータの前なら座っているから，という理由で使っていけば，いろいろと問題が出てくると思うのですが，どう思われますか？

阿部　等（28）岩手県

◆今月の「皿までどーぞ」でも言っていましたが，今はやりの(？)パソコンネクラ少年といわれる人がいますが，その人たちはほかに自己表現の場を持たないのでしょうか？　私はできるだけ学校ではパソコンの会話を減らして，夏はツーリング，冬はスキーと，外に出ることを心がけています。

話は変わりますが，パソコンが本当にホームユースとして使用されるのはいつのことでしょうか。それには，XI turboのような手軽に漢字が扱えることが必要不可欠だと思います。手はじめに，日記やカレンダー，予定表として使ってみてはどうでしょうか。

岩城　史生（18）北海道

パソコンとの付き合い方，理想的な型ってどんなものなのでしょうか。みなさんの考えを教えてください。

◆祝一平さん，『2010年宇宙の旅』読みましたよ。HAL9000が狂ったわけも載ってましたよ。それにしてもSAL9000なんてのがいたり，HAL9000を作った人がHAL10000を作っているとか……。んで，結局木星が○○になってしまうんですよねー。とってもおもしろかったですよ。みんなも読もう。

森　敦史（12）東京都

◆祝一平さんの「ワタシ　ハ　ムジツダ」はたいへんおもしろかった。ちょうど現社でこんな勉強をしていたところなので，えらく感心してしまいました。新しい見方をするというのは，なんてスバラシイのだろうと，マジで思いました。こういう記事をどんどん載せてください。

石原　啓一郎（16）島根県

◆理想的なパソコン雑誌です。目次を探すのにほんの少し苦労しますが。
川幅　弘美(29)山口県

◆タイムシークレットがついに終わった。半年ぐらいは何も進まなかった。
浅井　正平(33)新潟県

◆日本語ホームダイアリーを父にキーインしてもらって，毎日楽しんでいます。とても使いやすいのでいいです。　細江　正孝（12）岐阜県

◆今月号の爆走スポーツドライブを見て，説明も読まずにHu BASICで打ち込み，途中で気がついたのは私だけでしょうか？　そのあと電源を切ってから本を見ると，ＲＥＭ文にしてセーブしとけばよかったのに，と２回もくやしい思いをしてしまいました。コンパイラほしい！
都成　孝之（15）大阪府

本文をよく読まずに入力される方をたまにお見うけします。一応ひと通り目を通してから，お願いしますね。

◆わが家のある日曜日のお話，娘（８歳），それから近所の子，ときには友人，そしてその子供らが我がMZ-2000で遊びます。ゲームセンターではないのです。自分の勉強が進まない。キーボードはバンバンたたかれ，また最近はカセットのメカもおかしくなったりするときもあり，てんてこまい。誰かMZ-2000にジョイスティックを結びつける工作法を教えてくれませんか？　カセットメカの不調は，ＱＤを購入し，テープから切り替えられるものは切り替えて動かしておりますが，すべてとはいかず，現在，マシン語をデータとしてBASICに変えています。　小池　清（36）滋賀県

今月号のジョイスティックの作成，参考になったでしょうか。たまの日曜日，ゲームセンターもいいではないですか。

◆やった！　ついにＱＤを買ったぞ――。BASICもテープ版の３分と比べてたったの８秒と，スピードの速いこと。冬休みに１日も休まず働いたかいがあった。んーもーＱＤ最高。
斉藤　秀昭（17）神奈川県

◆X1 turboの登場で，MZ-2000がますます暗闇にほうむり去られていくようで，不安とくやしさをおぼえる今日このごろです。生徒にはMZ-2000はコンピュータではないようにひやかされています。負けるものか！　もっと2000用の記事を！
山本　雅生（28）福岡県

先生，頑張れ，教え子に負けるな。

◆ずっと探していたMZ-2000用のF-DOSをこの前やっと手に入れました。これでやっとマシン語のプログラミングがしやすくなると思ったのですが，マニュアルの難解さ，ぶ厚さ，なんとかならないでしょうか。このマニュアルの使いにくさを補うために，Oh!MZのバックナンバーが役立っています。　戸泉　厚（20）京都府

◆最近ときどき思うのですが，QD-BASICは確かにすばらしいのですが，めったに使わない漢字コマンド，GP-IBコマンドなどがくっついていて，メモリを食いすぎている。カセットコントロールも削除して，もっとユーザーメモリを増やしてほしいと思いませんか？　大橋　正章（21）兵庫県

あちらを立てればこちらが立たず……ですね。

◆2200の記事がいつになく多く，今後も期待します。X1がいつも多く載っていますが，他機への変更や活用法もついでに記載されたし！　アナタダケガタヨリデスカラ。　鶴見　章（37）東京都

◆「dB-SOFTさん，MZ-1500用dBコンパイラを出してください！」と編集室から頼んでください。
西野　浩司（19）滋賀県

◆先日MZ-1500を買い，HuBASICを買う金がなかった（データレコーダも）。しかたなくMZ-700用HuBASICを使おうと，MZ-700と1500のシリアルカードを作り，1500にHuBASICを読ませた。ちなみに製作費45,000円。これでは素直に買ったほうが良かったよー。　松本　岡（16）神奈川県

◆プリンタも買った。ユーカラJJも買った。年末は宛名書きのデータ作りに大忙しでした。同窓会名簿の正誤表は印刷よりワープロのほうが手軽で，重宝しました。　村上　史朗（28）岡山県

◆僕の友人Mは，MZ-1500ユーザーで，BASICを少し憶えたくらいで「IF～THEN命令って知っとるけ！」といばっている。このやろ，いっぺん殺したろか。ちなみにMは「ＱＤはいいぞぉ」とわめいている。　足立　大輔（16）岐阜県

◆私はそもそもPC-1500とX1のユーザーでした。ところが，友人に僕の愛車（壊れたMR-50）とMZ-700との交換を申し出られ，思わず交換してしまったのです。以前私はMZ-700はつまらん。何をとってもX1におとると思っていたのですが，MZ-700を使い始めてその考えを改めねばならなくなったのです。クリーンコンピュータならではの何種類もの言語に驚くばかりです。今はフォートランもどきのFORM-Bにやみつきです。最後に，MZ-80K/C/1200/700ユーザーの皆さん，「このしあわせもんが一！」
井上　次久（21）福岡県

◆このごろは日曜が忙しいのです。友だちがMZ-1500を買ったので，友だちの家まで行くのに時間がかかるから忙しいのです。
竹原　慎一（13）大阪府

◆仲間うちで小説を書いて楽しんでいるのですが，このたびその小説をまとめて，同人誌を出すことになりました。その小説をまとめて活字で印刷したということで，わが1500をワープロ化しようという計画を立てました。しかし，漢字ROMは高いしソフトも高い，というわけで，自作ということにあいなりました。プログラム構成はフォントエディタ＆メインプログラム。いいのができたら同人誌といっしょに編集室へ送ります。
矢部　光吉（16）栃木県

ぜひお願いします。小説の題材は何なのかな？同人誌の方も楽しみに待っていますね。

◆メーカーさんに愛用者カードを送っておいても何も情報を送ってこない現状では，貴誌の存在が不可欠ですね。やむなく，定期講読ということになります。　斗ケ沢　龍一（39）岩手県

やむなく……ですか？

◆ぼくの学校の先生が，X1 turboかPC-8801mkⅡで迷っているとき，8801mkⅡSRという変なのが出てきたため，NECを選んでしまったのだ。これからの時代の先読みができない人が，またもうひとり！
坂田　昌之（16）神奈川県

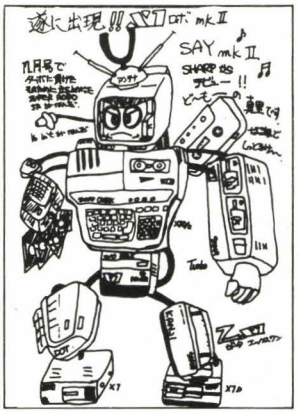
いつの時代でも，その人の生き方というものがあるのでしょう。

◆JXは売れ行きがさっぱりらしいですね。何でもメーカーであるIBMは，小売店または量販店にも値引きをさせず，定価どおり売れ，と指示しているそうです。IBM PCjrの機能があるのですから，アメリカのソフトをもってくればどんどん売れるのではないでしょうか。JXをジェリー・ローラーに見たてるのはうまいものですね。J.ローラーも今シリーズのオールスターウォーズの後半戦に参戦，実力のほどが楽しみです。実力はK.Tさんのいうとおり，たいしたこともないでしょうが，おだて上手の全日本プロレス，新日本のように「まだ見ぬ強豪」をすぐつぶすことはしません。新日本は面白そうな外人を呼んでもコテンパンにやっつけて外人をつぶしてました（今度から長州らが抜けたため，もっと大事にするであろう，K・バンディとか）。全日本プロレスの手口は，レベルの低い選手と闘わせ，外人の持ち味を出し，次はタッグで馬場と石川が組んだとすると，石川がフォール負けしたとすると，新聞活字では馬場組フォール負けとなり，Oh!すごい，となってしまう。結局，最終戦ではツルタあたりにフォール負けするのだが，以外と評価が高いまま帰国してしまうのである。
原口　靖彦（21）宮崎県

Oh!MZが，プロレス雑誌とアニメ雑誌とマンガに占領されていくよーな気のする今日このごろです。

◆いつも家にゲームをやりにくる友人が，置いてある本の中のFM-７の広告を見て，「キーボードって，けっこう高いんだな」って言ってました。そうです，彼はパソコンというのは，本体とキーボードが別々だと思っていたんですねえ。ちなみに，私のはＸＩＤです。　星野　修一（29）埼玉県

◆私はPC-9801Fをもっている読者なのですが，毎月Oh!PCとOh!MZをかかさずに買っています。もともとMZ派だったんですが（今でもそのつもりですが），16ビットを買うとき，なぜか9801を買ってしまった。V-RAM２ページにつられたのだ（ナ，ナサケナイ）。しかし，ほとんど２ページも使いません。1983年９月号から読み出して今まできました。だいぶ誌面も変わりましたね。厚くなったし，記事も濃くなりました。表紙もいいですね。これからも両方買いますので，よろしくお願いします。
本山　和伸（16）福岡県



山中英一　愛媛県

STUDIO MZ

◆STUDIO MZの年間お笑い大賞を設けてください。賞品はXIturboをお願いします。
岩本　啓二(31)栃木県

◆昭和60年1月17日に発表されたPC-8801mk II SRに，旧88mKユーザーのO君は「1年ちょっとでモデルチェンジするな！」とおこっていた。僕はどおりで旧88mk IIが安いと思った。今考えると，O君は僕のMZ-2200を「クリーンクリーン…おでかけですか？」と馬鹿にしていたので，そのバチがあたったんだろうと思う。やーい，ザマーみろ。
槽谷　徹（17）兵庫県

思わず……ウプッ！

◆私は誰の挑戦でも受けて立つ！　というのは，今私はXIにするか1500にするかで，ヒジョーに悩んでいます。私のまわりの友人たちは「PCにしなさい，PCに」「FMはいいぞォ」などと，勝手なことを言うが，「バカモノっ！　それじゃあ，パソコン持ってないのに，このOh! MZを83年6月からずっと買って読み続けている私が，まるでバカになっちまうだろうがっ！」ここまできて，今さら「ころびPC」「FM反乱軍」なんぞになってたまるか！　私はシャープを愛するシャープ党だぜ。
藤沢　大輔（16）北海道

そうですね。活字からの知識を実戦にぜひ役立たせてもらいたいものです。

◆いつもプレゼントが当たったことがない。でも今回は私以外の人でも誰ひとりとして当たらないだろう……？　なぜなら，プレゼントの締め切りが2月号発売前だからだ。このバグは重大だ。「ごめんなさいのコーナー」に載せるつもり？　P168の責任者……ざんげの水でもかぶろう！
山口　晃一（30）長野県

プレゼントに関する全責任は，プレゼント発送者にあります!?　バッ！　……ザバッ。

◆しまった！ゆっくり読んでから出そうと思っていたら，いつの間にかプレゼントの締め切りの1月15日が過ぎてしまった。篠原　寛（30）静岡県

◆前略，ごめんください。○○という厚くて同じ価格の雑誌があるのですが，編集内容は雑で，本屋で立ち読み程度。Oh! MZのほうは広告ひとつとってみても理性的で好感がもてます。最近はほぼ毎月買っています。今後もていねいな編集をお願いします。草々
田村　元（36）宮城県

◆Oh! MZを創刊号から買っています。ずいぶん厚くなりましたね。プレゼントもごうかになりましたし，内容も濃くなりました。昔，Oh! MZのステッカーが当たって，友だちに見せびらかしていたのを思い出します。　木村　彰男（16）岩手県

なんだか，私までなつかしくなってしまった。思わず掲載！

◆パズルが毎月出ていますが，Oh! MZらしく，プログラムを作る，プログラムで解く，速く解く，最少（マルチステート？）の行でプログラムするとか，アルゴリズムのクイズでもいいのではないでしょうか。
岩崎　利一（31）群馬県

◆電気屋のコーナーやパソコンショップなどでいろいろゲームは触るけれども，良いものもあるが質の悪いものが多すぎる。ゲームに限らず，不満やスカソフトをつかまされた怒りを表現せずにおくと，悪い常識ができあがり，この先，他国の移植版とそのデッドコピーしかなくなってしまう。たくさんの商品の中から選んだ側として，何とか意志表示を集めて良い常識を広く築く手はないだろうか。新製品の紹介や子供じみた伝言板ごっこも良いが，共通の機種をもつ読者をこれだけ多く集める雑誌になった今，本来美しかったパソコンワールドはどうしたら守れるのかを呼びかけてほしい。
高尾　肇（23）愛知県

あなたの考えるパソコンワールドを聞かせてください。

◆とあることでPC-9801でプログラムを組んだらエラー続出。空白を入れなきゃダメなんて知らなかったもん。HuBASICは使いやすい。
平井　政信（17）山梨県

◆最近，内容が高度に走り，中年オジサンにはついていけません。中途ハンパな中年にも理解できるようなパソコンの使い方はないでしょうか？特集でも組んで，愛の手を差しのべてください。
長谷部　雅之（32）埼玉県

◆毎月Oh! MZの出るのを楽しみにしています。発売日には朝からワクワクで，恋人とデートをするごとく，会社の終わるのを待ち，書店へ。
石井　秀一（34）静岡県

お昼休みに買うと，半日早くHAPPY？

◆毎月20km先の書店まで車で買いに行ってます。今月はなかなか行けなくて，行ったら表紙の汚れた1冊しかありませんでした。もう少し書店に出してくださいョ！　岳田　幸弘（25）北海道

定期購読のお申し込みか，書店さんへの定期注文をお勧めします。

◆「マニュアルを読む」というタイトルで，メーカーから出ているマニュアルを深く掘り下げて説明するような記事がほしい。移植法なども。せめてOh! MZに出てくる記事は各MZ，XIで動くよう解説してほしい。　木村　良和（40）大阪府

◆1月15日のNHK「国際青年年」の特集番組を見ましたか？　P.M.10：25ごろ，なんと，あの，イッティ・リッタポーン氏が出ているではないですか！イッティさんはタイの人だったんですね。
伊藤　孝真（15）愛知県

イテッさんとかE.T.さんとか言われるイッティさんですが，実はタイの留学生なのです。

◆私は4月に，英語の教師として三宅島に赴任することになりそうだ。それまでにコンピュータをマスターして，三宅島にMZ旋風を巻きおこしたい。無理だろうなー。　木村　昌男（22）東京都

ぐぁんばってください。離島大歓迎。編集室の別室を作りたいな。

◆9月号のMZ-CALを仕事にも使っております。MZ-1500で使う方法がわかったのでお知らせします。MZ-CALをQXコマンドでQDに落とします。フォーマット，データも3000番地以降に入ってますので，いったんMキーを押しながらリセットをかけ，QSコマンドでTOP ADRESS 3000番地で80バイトごとにデータを数えるかダンプリストで確認してEND ADRESSを決め，EXC ADRESS1200番地でセーブしてください。データをロードする場合は，先にQDに落としたMZ-CALをロードし，Mキーを押しながらリセットをかけ，QLコマンドで先のデータをロードし，またMキーを押しながらリセットをかけ，Jコマンドで13DF番地にジャンプすれば走ります。
加藤　秀敏（32）福岡県

◆XIを手に入れて2カ月になりました。毎日がビックリすることばかりで「コンピュータはすごいナー」とつぶやいています。Oh! MZを何度も読み，繰り返してもやっぱりわからん。
岡本　一（30）愛知県

コンピュータは夢の箱なんです。焦らずに，ゆっくりとひとつずつ理解していってください。

◆BASIC一筋のオッチャンより

だいぶ前，博多ん会社でPC.16ビットやらでビジネスソフトを使っとった。まねしてMZで作ったらえろう評判がよくて，リストを変えて博多に送って打ち込ませとる。MZはファイルでいちいち数を文字に変えんでいいんどー。やっぱりMZがいい。
稲田　誠喜（32）福岡県

◆アホな私は「MZ-1500用HuBASIC」を手に入れるため，ハドソンになけなしの1万円を送ったんや。数日後送られてきたQDを愛機へ……(動かんかったらどないしょ)。SW.ON「HuBASIC Ver2.0 for SHARP-MZ-1500……OK」スゴイ！　やっぱりMZ-700は名機やで！　上位機種のソフトが走りよる。しかし，B面のDEMOプログラムを見て暗くなってしまった。MZ-1500で見ると「どのように見えるのか」誰か教えてチョーダイ。カスタムLSIをなんとかすれば700にもPCGが？
深川　哲光（26）香川県

◆1月17日の「世界まるごとHOWマッチ」で，コンピュータチェスの問題のとき，石坂浩二氏が，「32Kバイトといえば普通のパソコンの4倍ですから，パソコンが4台分と思えば……」などとのたもうていらっしゃったが，あれは「32Kバイト」を「32ビット」と間違ったのではないかと，私はそう考えるのであります。あんなことを堂々と言える石坂氏がこわい。butもっともらしくうなずいていた巨泉氏もこわい。　高見　浩二(15)兵庫県

パソコン嫌いの人はきっと，食わず嫌いなのだナ。

◆今SFマガジン誌に連載されている内藤淳一郎氏の記事は，コンピュータでSFしようとするものです。プログラムは簡単なものですが，たいへんおもしろいものです。たまにはコンピュータと離れて，SFして遊びましょう。
北山　浩司（20）大分県

◆今まで16ビットパソコンのことをビジネス専用機と誤解していた。
渡部　圭誠(16)愛媛県

ぼくらの掲示板

仲間

★都内近県のMZ-1500をお持ちの皆さん。ソフトの情報交換などを通して楽しめるMZ-1500愛好会を作りませんか。年齢・性別は問いません。まずはW〒で！　〒332 埼玉県川口市飯塚1-17-24　金子　守

★MZ-2000 or MZ-2200を持っている方で，F-DOSを使ってアセンブラを理解して，マシン語を作ることができる方，数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの問題をBASICで解くことが趣味の方，私にお便りください。〒880-01　宮崎市大字島之内　10459　池川益夫

★OXUC（岡山X1 USER'S CLUB）を作りましょう。ただし岡山県の方で，GAME狂の方に限ります。同じ県内ですので充実したクラブになると思います。まずはW〒で。〒710 岡山県倉敷市新田2464-2 藤井功年(16歳)

★MZ-700ユーザーの仲間を求めています。当方オジサン(29歳)ですのでよろしく。できれば大阪近辺の方！　〒536 大阪市城東区関目6丁目14番A905　☎06-934-2093　田中規久雄

★㋮（マルジ）クラブでは会員を募集しています。使用機種はMZ-700/80K/C/1200/80B/2000,2200などです。活動内容は，たまに会報を出したり，BASICなどでのゲーム制作です。まずは60円切手同封でお便りください。〒922-04　石川県加賀市松ヶ丘1丁目3-2　高橋剛一

★全国のX1ユーザーの皆さん。わが「DNP X1ユーザーズクラブ」では会員を募集しています。パソコンをこれから始めようと思う人，完全にマスターしたという人，パソコンで楽しみたいという人，ぜひどうぞ。また，移植の関係で，MZ系，ポケコンのユーザーも募集しています。年齢・性別を問いません。まずは葉書を。〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷3-21-10-405　中村明浩

売ります

★MZ-1500用プリンタ，精工舎GP-500Z（完動，キズなし，保証書付）をプリンタケーブル付きで35,000円（多少応談）。W〒で。〒640-12　和歌山県海草郡美里町神野市場483　山本輝一

★X1用ライトペンユニットLP-85X（完動キズなし，新同）＋付属品を適価で売ります。希望価格を書いてまずはW〒で。〒321-43　栃木県真岡市東大島1167　林祐寿

★MZ-1500用プリンタ，MZ-1P14を25,000円にて。送料こちら持ち。〒649-04　和歌山県有田市宮原町滝川原48-123　中井鉄也

★Oh！ MZ 82年9月～12月号を各1,000円（送料込）で。切り抜き・傷なし。訂正の書き込み多少あり。まずはW〒で。〒722 広島県尾道市西土堂町9-31　山口昌彦

★MZ-2000用GP-250FA＋箱，付属品一式を20,000円（送料込み）で売ります。完動。拡張I/Oポートなしで直結できます。〒566 大阪府摂津市鳥飼中1-16-17　辻英一

★X1用プリンタCZ-800PS。完動キズなし。55,000円くらいで(価格相談)。まずはW〒で。〒544 大阪市生野区鶴橋5-17-6　入江啓造

買います

★X1D用増設コンパクトフロッピディスクドライブ(CZ-82Fレッド)を20,000円程度で。またCP/M(CZ-3CPM)を5,000円程で。まずハガキください。〒877-02大分県日田郡大山町西大山6600　河津文昭

★PCG-700＋PCG-AID＋説明書を10,000円くらいで。まずはW〒で。〒471　愛知県豊田市喜多町4-14　杉山肇

★X1用チルトスタンドCZ-81TRを5,000円で。W〒で。気長に待ちます。〒720-05　広島県尾道市浦崎町3504-1　田頭啓宣

★X1C用拡張I/Oボックスを10,000～15,000円で買います。ハガキで連絡ください。〒797 愛媛県東宇和郡宇和町卯之町4-226 山西慶人

★MZ-1P09を半額ぐらいで。完動品ならキズ可。W〒で。〒673 明石市大蔵中町17-20　森昌夫

★MZ-2000用カラーディスプレイを30,000円以下で。W〒で。〒723-01広島県三原市新倉町6-13　深水裕一

★MZ-80K,MZ-80C,MZ-80K2,MZ-80K2E(いずれも完動品に限る)のうち，どれかひとつを25,000円～30,000円で買います(相談で)。多少のキズ，改造可。MZ-80I/Oをつけてくれれば，もう3,000円おまけします。まずW〒にて。〒545 大阪市阿倍野区桃ヶ池町2-7-12　堀　僚嗣

★MZ-80B/2000/2200用漢字ROMボードMZ-1R13，またはPIO-3055＋PIO-3055-01（I/Oデータ）を20,000～25,000円でお願いします。TELかW〒で。〒949-43新潟県三島郡出雲崎町田中592　野中裕之　☎0258-78-3627(P.M.7:00～10:00)

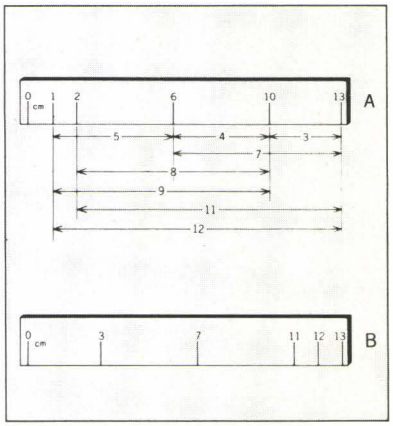
◆掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目(売る・求む……)を明記してお申し込みください
◆ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
◆取り引きについては当編集部では責任を負いかねます。
◆応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。

編集室から

PUZZLE BOX 4

さあ，新学期です。頭の回転もパズルでリフレッシュしましょう。

Aは，たった6本の目盛りだけで，13cmまで1cmおきに測ることのできる定規です。実はこれと同じような目盛りの打ち方は，全部で6通りあるのですが，そのうちの半数はBのように左右対称に裏返したものです。ということは，実質上は3通りしかないというわけです。そこで，残り2通りは皆さんに探してもらうことにしましょう。解答は目盛りの数字で，たとえばAなら『0，1，2，6，10，13』のように書いて送ってください。



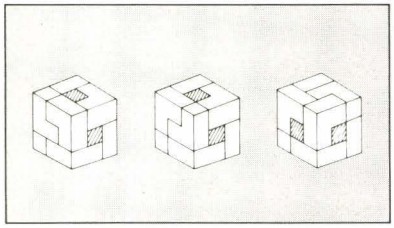
応募方法

- 官製ハガキに答と住所・氏名・年齢を明記のうえ，
  日本ソフトバンク
  Oh！MZ PUZZLE BOX　4係
  までお送りください。
- 締め切り　4月15日到着分
- 正解発表　6月号誌上
- 正解者多数の場合，抽選で10名の方にOh！MZ特製記念品を差し上げます。

PUZZLE BOX2の答

図の3通り。斜線のブロックがキーポイントですね。

〔お詫び〕実は2月号問題の例図が左右逆になっていました。謹んでお詫びします。というわけで，左右逆，またどの面から見たものでも正解といたします。



正解者

（滋賀県）北岡信一　（石川県）北山外志夫
（福岡県）豊田吉勇　（長野県）松沢 中　（茨城県）　蛭田 諭様ほか5名の方が当選されました。おめでとうございます。

ごめんなさいのコーナー

3月号　テロッパー活用ツール

P.94　リスト1
BASIC 8FBO2の場合
(誤)1290　READ A$～THEN1320
(正)1290　READ A$～THEN1380

P.103　リスト3
(誤)50　IF PEEK(1)～:GOSUB 1140:π 1:IF～
(正)50　IF PEEK(1)～:GOSUB 1140:KMODE 1:IF～

P.105　1190行以降のリストが抜け落ちています(リスト参照)。

3月号　SYSTEM SOFTWARE REPORT

P.162　中段　21，23行目
DEF CHRはDEF STRの誤りです。

バグに関するお問い合わせは
☎03－263－2230
月～金曜日16：00～18：00

3月号　ごめんなさいのコーナー

P.182　テキストコンパチブルEDASM
下から4行目，X1シリーズのダンプリスト
496Fは496Eの誤りです。

抜け分リスト

```
1190 ' << TITLE >>
1200 COLOR 5:LOCATE 8,1:PRINT "*** ﾗｸﾗｸ ﾎﾟｯﾌﾟ ｶﾝﾀﾝ ***"
1210 COLOR 6:LOCATE 8,5:PRINT "= ｸﾞﾗﾌｨｯｸ ｶﾞﾒﾝ ﾉ ｼﾗｲ =":COLOR 7
1220 FOR I=0 TO 1:LOCATE 10,3*I+8:PRINT "[";RIGHT$(STR$(I+1),1);"] ";RIGHT$(STR$(320*(I+1)),3);" x"+STR$(200*W);" ﾄﾞｯﾄ"
:NEXT
1230 COLOR 6:LOCATE 9,15:PRINT "SELECT  [1] or [2]";
1240 A$=INPUT$(1):IF INSTR(" 12",A$)<2 THEN 1240 ELSE WT=VAL(A$):WIDTH 40*WT:SCREEN 0,0,0
1250 RETURN
1260 ' << PCG >>
1270 P$(0)=STRING$(8,"00"):P$(1)=STRING$(8,"FF"):P$(2)=STRING$(4,"55AA"):P$(3)=STRING$(4,"AA55"):RESTORE 1300
1280 FOR I=88 TO 103:READ A,B,C:DEFCHR$(I)=HEXCHR$(P$(A)+P$(B)+P$(C)):NEXT:A$="FF818181818181FF":DEFCHR$(120)=HEXCHR$(A
$+A$+A$):RETURN
1290 A$="FF818181818181FF":DEFCHR$(120)=HEXCHR$(A$+A$+A$)
1300 DATA 3,2,0,1,2,0,3,0,2,1,0,2,3,2,2,1,2,2,2,1,0,0,3,2,2,3,2,0,1,2,2,1,2,3,3,2,1,3,2,3,1,2,1,1,2,2,0,1,0,2,1,3,3,1,3
,2,1,1,2,1,2,1,1
```

日本語&漢字ユーティリティプログラム大募集

小誌では，①テーマ別，②ショート，③その他の3つに分けて，皆さんからの投稿を募集しています。今回のテーマは「日本語＆漢字ユーティリティプログラム」です。

あなたのパソコンで，漢字を使うことをメインにしたユーティリティ/ルーチン/アプリケーション，その他いろいろ工夫された作品をお寄せください。

また，「その他」でゲームをお寄せいただく方，そろそろテキストアドベンチャーにチャレンジしてみませんか。他人の作ったアドベンチャーで悩まされたあなた，今度は他人を悩ませる番です。力作をお待ちしています。

締め切りは①が5月末日，②③は随時受け付けています。

掲載にあたっては多少修正させていただくことがありますので，あらかじめご了承ください。

採用になった作品には，本誌規定の原稿料をお支払いします。また，投稿作品の中から特に優秀な作品1点を選出し，「月間特別賞」として，原稿料とは別に記念品を差し上げています。今回の記念品は，ソニーの録音，再生オートリバース機能付き，ステレオカセットレコーダー「レコーディング・ウォークマン（WM-R15）」です。

また，投稿作品の中から特に優秀なゲームプログラムに対し与えられる「ゲーム特別賞」，これも原稿料とは別に，記念品「ポラロイド630（サンカメラ）」を差し上げます。

Oh！MZ年間モニターの募集に，多数のご応募ありがとうございました。3月16日をもって，受け付けを締め切らせていただきましたのでご了承ください。

なお，編集室で十分検討のうえ，近日中にモニター決定者にご連絡を差し上げたいと思います。

応募要領

- 原稿には，住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。
- プログラムを投稿される方は，詳しい内容の説明，利用法，できればフローチャート，変数表，メモリマップ（マシン語の場合）に，参考文献を明記し，プログラムをセーブしたテープ（ディスケット）を添えてお送りください。
- ハードの製作などを投稿される方は，詳しい内容の説明のほかに回路図，部品表，できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討の上，製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。
- 投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。
- また，プログラムは最低2回はセーブしてください。

あて先

〒102 東京都千代田区四番町2-1
日本ソフトバンク出版部
Oh！MZ「㋮㋑㋺㊟」係

SHIFT BREAK

▶某大学の生協でX1シリーズが，1日に数台も売れたそうです。ユーザーの輪がどんどん拡がりそうです。私もX1からturboユーザーとなって早くも4カ月。これから，日本語パソコンとしてますます発展が楽しみです。それにしても，今日は雪が降って非常に寒い日でした。（n.f.）

▶X1turboを買った。配達されてきた箱を開けてビックリ。キーボードが左右逆なのだ。よく見ると本体も左右逆で，ドライブ0が右にある。箱を調べたら「左利き用」と書いてあった。うおー！ 俺は右利きだぞと怒って電気屋にTelしようと思ったら目が覚めた。もちろんturboもなかった。うっそブー。（K.S.）

▶別れの季節になりました。毎日のように話をしていた人達ともたまにしか会えなくなるのかと思うと何だか寂しい気分です。去る者は日々に疎し。もう以前のように微笑みを交わすことはないのでしょうか。でも，きっとまた素晴らしい出会いがあると信じます。春はそこまで来ているのですから。（KO）

▶下宿講座　下宿では酒を飲むべからず。酒は外で友達と大いに豪飲するに限る。下宿では麻雀をするべからず。麻雀は中学・高校の時にやりつくしておくこと（大学は学問を極めるところである）。下宿では喫煙するべからず。喫煙は時代遅れの行為である。（G）

▶やっと世間並みになったPC-8801mk II SRの“SR”はどういう意味なのか？ と思ってOh!PCの編集部に電話をかけた。「編集後記のネタにするつもり？」と見抜かれてしまった。くやしい。そいでもって，SRは車の型番みたいなものだそうです。となればturboにはかなうまい。むふふふふ。（M）

▶ウーン，ウーム。わからん。わからん。

デゼニランドの最後の所，ナニ？ 今ごろ？ マ，いいじゃない。しかしもう何カ月やってるかな。途中であきらめようかと思ったけど，まだしつこくやっています。たぶん，あの中に例の物が入っていると思うんだけど出てきません。コラ!!　教えるな。（は）

▶X1 turbo用の「システム辞書」と「辞書ユーティリティ」のサンプルが届いた。人名，地名も充実していると聞いたので，まずは自分の名前を……な，ない！ 私の名前がないではないか。そんなのひどいよーと泣きながら，さっそくユーティリティを使って，自分の名前を登録するのであった。（@）

▶3月2日のこと。夕方近くになるとスタッフの連中が次々と帰っていった。仕事を続ける者はみんなタイマーをかけてきたという。ただ，ビデオのないKOさんだけはTV，TVといって室内アンテナを買ってきた。そして…，赤い彗星は「ホゥ」とだけ言った。（T）

▶「ちょっと，X1使うんだけど」腰は浮かしても指がなかなかキーボードから離れない。ここ数日，部外者に乗っとられているのだ。何に夢中かと見てみると「ドラゴンスレイヤー」。なごりおしそうに離れた彼は，10分後，隣りのBeep編集室のX1を乗っとっていた。（K）

'85.5月号　4月18日(木)発売

- **特集　ユーティリティ**
  MZ-2000/2200 16ビットボードキット　CP/M-86の移植　他
- **斬新明快おちこぼれ僅少のBASIC塾　開設**
- **MZ用PSGボードの製作**

■ バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店５Ｆ 03(233)3312
	〃	書泉ブックマートＢ1 03(294)0041
	〃	書泉グランデ５Ｆ 03(295)0011
	八重洲	八重洲ブックセンター3Ｆ 03(281)1811
	新宿	紀伊國屋書店本店 03(354)0131
	渋谷	東急ハンズ寿楽洞7Ｆ 03(464)4604
	池袋	西武百貨店マイコン売場9Ｆ 03(981)0111
	調布	真光書店 0424(87)2222
	町田	東急ハンズ寿楽洞 0427(28)2782
神奈川	横浜	有隣堂ルミネ店 045(453)0811
	藤沢	有隣堂藤沢店 0466(26)1411
	厚木	有隣堂厚木店 0462(23)4111
千葉	柏	新星堂カルチェ５ 0471(64)8551
	船橋	西武ブックセンター10Ｆ 0474(25)0111
	津田沼	芳林堂書店パルコ5Ｆ 0474(78)3737
大阪	都島区	駸々堂京橋店 06(353)2413
	北区	旭屋書店本店4Ｆ 06(313)1191
埼玉	川越	黒田書店 0492(25)3138
	川口	岩渕書店 0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店 0292(31)0102
京都	中京区	オーム社書店 075(221)0280
長野	飯田	平安堂飯田店 0265(24)4545

■ 定期購読のお知らせ

定期購読の申し込みをお受けしています。本誌が手に入りにくい地区にお住まいの方，毎月購読していただいている方，入手確実な定期購読への加入をお勧めします。詳しくは，本誌とじ込みの振替用紙をご覧ください。

バックナンバー在庫状況
'84　9，10，11，12
'85　1，2，3
以上の在庫がございます。
バックナンバーのご注文はお近くの書店かっできますが，どうしても入手しにくい場合，直接弊社へ現金書留にてご注文ください。なお，郵送料は冊数によって異なりますので，前もってご連絡ください。お問い合わせは，出版営業(☎03-261-4095)宛お願いします。

海外送付ご希望の方へ

本誌の海外発送代理店，日本IPS(株)にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社
〒101　東京都千代田区神田小川町3-5
☎03-291-2632

Oh!MZ　4月号
■1985年4月1日発行　定価480円　■発行人　孫　正義　■編集人　田鎖洋治郎
■発売元　(株)日本ソフトバンク
■出版部　〒102 東京都千代田区四番町2-1　☎03(261)4095　FAX03(262)8397
編集室☎03(265)5808，5809
■本　社　〒102 東京都千代田区九段南2-3-14　靖国九段南ビル
商品部☎03(263)3599　営業部☎03(263)3598
TELEX　東京　232-4614 JSBTYJ FAX 03(263)3660㈹
■大阪支店　〒542 大阪市南区難波千日前5-19　河原センタービル３Ｆ
☎06(644)0191㈹　FAX 06(644)0160
■印　刷　凸版印刷株式会社
©1985　SOFTBANK CORP. 雑誌　02179-4　本誌からの無断転載を禁じます。

microOdyssey

1986年，ハレー彗星がやってきます。76年周期という一生に一度の出来事であり，人類にとって自然がなせる最大のイベントといえるでしょう。さらに，宇宙時代に入ったわたしたちが初めて迎えるハレー彗星でもあるのです。地上からの観測はもちろん，宇宙空間にも彗星探査機が待機，と立体的な観測体制が敷かれています。

ところで私の記憶の中のハレー彗星ですが，たしか「タイムトンネル」というＳＦドラマの中でのことだったと思います。夜空を見上げて恐怖におののく人々や青白く尾をひく彗星の姿は恐しいほどに印象的でした。また，小学生のころ友だちが「ある科学者の計算によると，この次にハレー彗星が戻ってくる1986年には，地球の軌道と重なっていて衝突することになる」という話をまことしやかに話していたことも記憶に鮮明です。彗星が地面に激突する瞬間をいっしょうけんめい想像しようとして，なぜか地元の○○駅が崩壊するシーンだけが浮んできたのは，いかにも小学生的な感覚でなつかしいことです。ただ，それが20年も先のことであったこと，会話のなかに「ある科学者」についての情報がなにひとつなかったことが，かえって不思議な信憑性をもっていたように思います。

1910年，前回のハレー彗星回帰のとき，有毒なシアンガスを含む彗星の尾によって，地球の空気はなくなり，人類は滅亡するという噂がとびかい，世界中でさまざまな混乱が起きたそうです。20世紀になってのことです。

そして，時は流れ，私が幼いころいだいていたものとはかなり違ったイメージをともなって彗星はやってきました。彗星に対する恐れは消えることはありませんが，不安よりをむしろ新しい何かの発見を期待する気持ちが大きくなってきているのです。

いまや人類は，かつて彼が訪れたどの時代よりも，はるかに積極的にハレー彗星を迎えようとしています。人々はみな，ひと目彼を見たいと思うでしょう。ハレー彗星観測ツアーとか，展望台付き貸別荘などもできるかもしれません。もはや，根拠のない迷信や誤解が混乱を惹き起こすことはないと信じたいものです。しかし，最新の技術による観測が新たな不安要素を発見しないとも限りません。なによりも，はたして私たちは前回パニックに陥いった人々を笑えるほど進歩したといえるでしょうか。

科学の進歩にはめざましいものがありますが，人類が本当に成長したかどうかは，今回のハレー彗星が教えてくれることでしょう。(T)

株式会社日本ソフトバンク発行の **Oh! シリーズ**

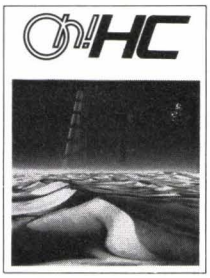
月刊
Oh!PC
4月号
480円
好評発売中！

特集：PCで漢字処理
PART1 パーソナル住所録／PART 2 データコンバータ
PART3 RS-232Cによるパソコン間通信 他
第2特集：BASICプログラミングスタイルブック
◆新連載開始 DISK CHARGE II
◆好評連載 スーパー88シリーズ／80MKII機能拡張シリーズ
◆好評連載 PC工作入門／8086アセンブリ言語講座

月刊
Oh!FM
4月号
480円
好評発売中！

特集：ディスプレイを見なおそう
ディスプレイウォッチング／ディスプレイ入門
▶FILESをパワーアップしよう
▶スピードの速いディスアセンブラ
▶FM-PC 共通ディスク
▶OS-9 拡張デバッガ
▶ゲームリストミニミニ宅配便

季刊
Oh!HC
第10号
480円
好評発売中！

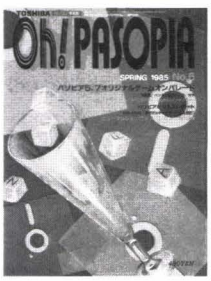


特集：液晶の世界を探る
■ SGS-sys 6 & VSCシステム活用プログラム(4本掲載)
■ 新連載 眠ってしまいそうなユーザのパソコン教室 黄昏どきにはまだ早い
■ HC-88用オリジナルソフト 電子ノート
■ ポータブルスーパーカルク入門
■ HC-40用オリジナルゲームソフト ROAD MAKER
■ QC-10 システムソフト dBASE II

Oh!55
第2号
480円
好評発売中！

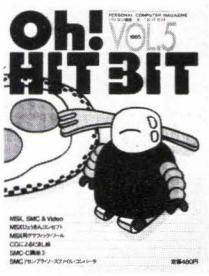
特集：5550用パッケージソフト
• アプリケーションプログラム紹介 ビジネス グラフィック ほか
• 逆ポーランド記法実習プログラム
• MS-DOS用スクリーンエディタ
• マクロアセンブラ
• ケーススタディ 5550導入オフィス
• 実用プログラム プログラム・データベースほか

季刊
Oh!PASOPIA
第6号
480円
好評発売中！



特集1：PASOPIA16BXをみる
MS-DOS／d BASE II への招待／漢字マルチプラン入門
Cの楽しみ—Lattice C／アプリケーションソフト紹介
特集2：PASOPIA・5・7 GAME ON PARADE
⊙カードゲーム大貧民／THE HUNTER KILLER
⊙ゲームMHO／ゲーム空手
⊙カードを作ろう／Dumboバージョン II

季刊
Oh!HIT BIT
第5号
480円
好評発売中！



● MSX, SMC&Video
● MSX ひょうきんコンセプト
● MSX用グラフィックス・エディタ
● ディスアセンブラ
● CGによるだまし絵
● SMC-C講座(3)
● SMCアセンブラ・ソースファイル・コンバータ

パソコン人間の目を守る。

技術の東レが開発したコンピュータ専用
ハイコントラストレンズ使用

SEELEX COMPUTER GLASS

●コントラストの向上によって明るさを60%にセーブした
見やすく、疲れない画面が得られます。
●文字の揺れ(フリッカー)現象がなくなります。
●家庭用テレビにも大いに効果があります。

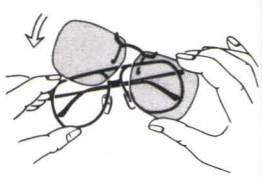
視力障害解消!

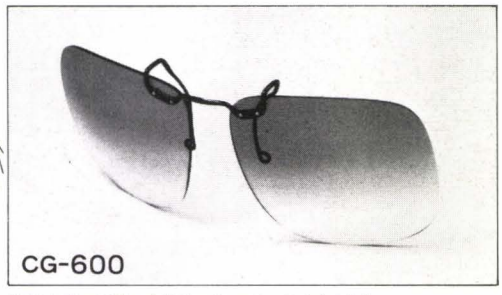
オフィスコンピュータやパソコンの急速な普及にともない、それらのディスプレイ装置（VDT＝ビジュアル・ディスプレイ・ターミナル）の操作による目の疲れや肩こり、また精神障害まで、新しい職業病として注目を集め、新聞・テレビなどでもとりあげられて社会問題となっています。
シーレックスでは、東レ・レンズ開発研究所との共同開発による「ハイコントラストレンズ」を完成。快適なコンピュータ・ディスプレイ操作を、可能にしたのが『シーレックス・コンピュータグラス』です。その優れた特徴は、レンズ基材内部とレンズ表面に特殊加工を施し、ディスプレイから発散される目に有害な光線を、完全に吸収カットします。文字のちらつき(フリッカー)をなくし、カラー画像の色相をそこねないレンズ色です。また、装着感のよいフレームで、メガネをかけなれない人にも安心。眼精疲労を防ぐ、画期的なメガネです。

度付きメガネにクリップレンズ

●取り付け取り外しがワンタッチ

新発売



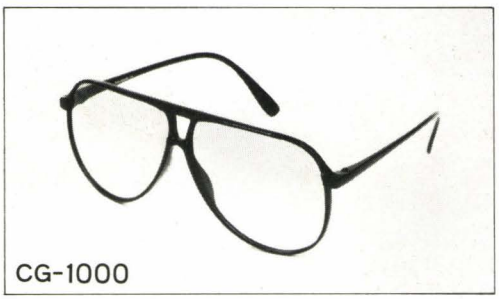


CG-600

(どんな形の眼鏡にも装着できるフリーサイズです。)
CG-600￥6,000を**特別価格￥4,800** 布製ケース付(送料込)

軽る〜いカーボン新登場!

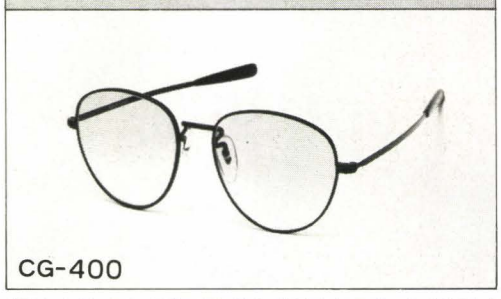
カーボンファイバー(炭素繊維)は、宇宙工学材料として開発された素材で、軽さと強さ、しなやかさが特性です。いまやロケットをはじめ、さまざまなスポーツ用品にも活用されています。まさに、コンピュータグラスフレームにもぴったりの特性です。



CG-1000

(小学生までのお子様及び中学生・女性の方でも顔の小さい方は、Sサイズとご指定下さい。)
CG-1000￥13,000を**特別価格￥9,800**(ハードケース付(送料込))

コンピュータグラスのベストセラー



CG-400

(男性・女性・大人・子供の区別なくご使用出来るフリーサイズです。)
CG-400￥6,000を**特別価格￥4,800** ハードケース付(送料込)

●郵便番号
●住　所
●氏名・捺印
●年　齢
●TEL
CG-400,CG-1000或いはCG-600購入と明記の上お送り下さい。

□ 〒910 福井市二の宮5丁目14−3 株シーレックス サングラス CG事業部 mz係

通信販売をご利用下さい!!

お申し込みは左記要領でハガキでどうぞ。
商品到着後、郵便振替で1週間以内にお支払い下さい。

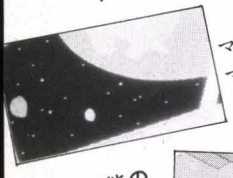
seelex
株式会社 シーレックスサングラス
本社/〒910 福井市二の宮5丁目14-3 ☎(0776)25-2111代
営業所/東京・大阪・名古屋・九州・福井・東北・新潟・北海道

TIME SECRET ② 長編SFコンピューター小説

タイムトンネル

C-8801(mkII)
C-8001mkII
MZ-700(MZ-1500)
X1 (C.D.TURBO)
MZ.K.C1200版(48K)
C-6001mkII(SR)
¥4,300(カセット2本組ブックタイプ)
PC-8801(mkII)
5"ディスク版
¥5,800

多彩な登場人物21人
会話モード

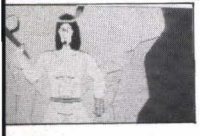


マルチプロセス
マルチエンディング

パレット機能の
アニメ動画

画面数140!

登録語330!



中間色・
ロールプレイング要素

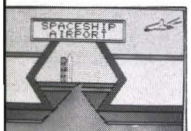
(8801、8001mkII、6001mkII、X1用画面です)

PC-6001mkII(SR)
絶賛発売中!!

作:ネコジャラ氏 キャラクタデザイン・移植LEMI

タイム シークレット
TIME SECRET
オ1話 ファラス星の危機

① UFOは地球に実在したのだろうか?
ナスカ・アンデスの遺跡の迷は?

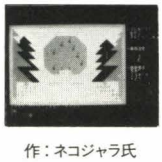


画面数100画面オンメモリー!
登録語260! 超難解!
ロールプレイングアドベンチャー!

PC-8801(MK II)	¥4,000
PC-8001MK II	¥4,000
MZ700(MZ1500)	¥3,300
MZ80K.C.1200(48K)	¥3,300
X1(C.D.TURBO)	¥4,000

MZ700.1200K.C(48K) ¥3,000

不思議の森の
アドベンチャー



作:ネコジャラ氏

画面数41×4方向の
オンメモリー型
アドベンチャー!!

卸取扱企業/ニデコ・コーサカ・メディア・サポート・大江・誠光堂書籍・フタバ図書・近畿システムサービス・JSS・日本アイビーエス・日本電子システム販売・関東電子長岡

御注文方法
全国有力ソフトショップ、百貨店にてお求め下さい。お近くで買えない場合、現金書留にてお送り下さい。 送料無料

移植アルバイト サイドビジネス募集!
マシン語の移植出来る方!

オリジナルソフト募集
当社ソフトは厳選小品種販売ですので独創力、個性の強いソフトを求めます。
業界一厚待遇を実現!

BOND SOFT

(株)バスカル
〒432 浜松市佐鳴台4-9-10
TEL 0534-53-6186

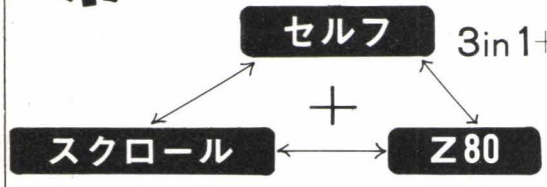
マニアの方におくる

便利な機械語ユーティリティ.シリーズ

オール
マシン語

新発売！

Integrated.Monitor
インテグレーテッド　モニター



これは，セルフ.リロケータブル.モニター，スクロール.ディス.アセンブラー，Z80.リロケータブル.トレーサーの３種を結合させ，さらに機能を追加して使いやすくした統合化モニターです。従って，機械語の入力，解析，テストを連続して行なうことができます。

★ セルフ.リロケート(自分自身の配置変え)機能
★ 各種チェックサム，16進キー配置＆変更，逆スクロール付，メモリー書き込み機能
★ データ自動入れ換え，文字列検索付，高速メモリーサーチ機能
★ オフセット付，プログラム.ロード.セーブ，検索機能
★ 画面２分割，逆スクロール，ラベル，オフセット付，逆アセンブル機能
★ 各種モード(サブルーチン実行＆スキップ選択による)トレース機能
★ 32個のブレークポインタセット方式のデバッガ機能
★ レジスタセット＆サブルーチンコール機能
★ 画面コピー＆プリンター出力機能
★ 各種チェックサム，アスキー出力付メモリーダンプ機能
★ メモリー転送，メモリーフィル，リロケート機能
★ ＭＺ-1500用はＱＤに対するロード.セーブ.検索機能

テープ（ＭＺ－1500用はＱＤ）　各￥9,000　〒無料

機械語動作テストプログラム

Z80.リロケータブル.トレーサー

これは，機械語プログラムの動作を各レジスターの内容を表示してチェックできるプログラムです。レジスター，フラグの変化を１命令ずつ確認することができます。ブレークポインタ方式のデバッガ機能，１命令ずつシミュレートするトレース機能の２つの機能を持っています。

●１命令ずつトレースして停止させることができます。
●ブレークポインタは32個まで，ループカウンタはそれぞれのアドレスに対して，最大255回までセットすることができます。
●スクリーン，エディット機能で，各レジスタ，フラグ（ビット単位）の修正がトレースしている途中でも簡単にできます。
●トレースした結果はプリンターにも出せます。
●リロケータプログラムが付いています。
●プログラムロード，ファイル情報チェック機能が付いています。

テープ（ＭＺ－1500用はＱＤ）　各￥4,000　〒無料

機械語解析プログラム

スクロール.ディス.アセンブラー

これは，巻物のように上下に自由にスクロールするラベル付Z80逆アセンブラです。16進数の機械語を分かりやすいニーモニック形式で，又ラベル付きで表示することができます。

●機械語で作成されているので，高速に解析でき，スクロールスピードを10段階に調整することができます。
●オフセット機能が付いているので，他機種（ＣＰＵはZ80）のどこのアドレスのプログラムでも，正常に逆アセンブルすることができます。
●プリンター出力機能付。
●プログラムロード，ファイル情報チェック機能が付いています。

テープ（ＭＺ－1500用はＱＤ）　各￥4,000　〒無料

機械語入力プログラム

セルフ.リロケータブル.モニター

これは，各種マイコン雑誌から機械語プログラムを打ち込むための使いやすさを徹底的に追求した機械語モニタープログラムです。特にＷＲＩＴＥコマンドは，チェックサムの種類を選んで，データ入力と同時にチェックサムを確認でき，逆スクロールもします。

●自分自身のリロケート機能を利用することで，色々なアドレスで機械語の入力ができます。
●７～８種類のチェックサムを出すことができます。
●オフセット機能が付いているので，φ番地から起動するプログラムなども，一旦，上位アドレスで打ち込み，オフセットを使ってφ番地起動となるようにテープ（又はＱＤ…ＭＺ－1500のみ）にセーブできます。
●サーチ機能，プリンター出力機能，リロケータプログラムが付いています。

テープ（ＭＺ－1500用はＱＤ）　各￥5,000　〒無料

機械語テープ編集プログラム
（ＭＺ－1500用はＱＤ編集機能付）

カセット.セイバー

機械語をテープ（又はＱＤ…ＭＺ－1500のみ）にＳＡＶＥした時，トップアドレス，エンドアドレス，エントリーアドレスなどが分からなくなったことはありませんか？これは，カセットテープ（又はＱＤ）に記録されている機械語などのインフォーメーション（ファイルネーム，各アドレス，モード）を調べたり，ＬＯＡＤしたり，ＳＡＶＥしたり，変更したりできるソフトウエアです。

テープ（ＭＺ－1500用はＱＤ）　各￥3,500　〒無料

適合機種　Ｘ1用，ＭＺ－1500（ＱＤ）用，ＭＺ－2200/2000/80Ｂ用，ＭＺ－700用，ＭＺ－1200/80Ｋ/Ｃ用，ＰＣ－8001/8001ｍｋⅡ用，ＰＣ－8801/8801ｍｋⅡ用

Microlab♥
株式会社　マイクロラブ

お求めは，お近くのマイコンショップ，又は通信販売でお願い致します。通信販売：プログラム名と機種名と電話番号を明記の上，現金書留又は郵便振替でお申し込み下さい。
〒850　長崎市五島町7-17　高島ビル
☎0958-27-3725(代)
郵便振替口座　長崎9-2690

ROUND SYSTEM LABORATORY INC.

SHARP MZ X1ビジネスプログラム

スーパーシリーズ

5′2D

「使いやすさ」を徹底的に追求したニュータイプの本格的ビジネスソフトです。誤操作してもエラーストップせずに、原因を教えてくれます。パソコンに弱い方でもバッチリ使えます。(MZ-80B、2000、2200用)　(X1ターボ開発予定)
使い方のむつかしいソフトでお困りの方は是非お試し下さい。

1スーパー財務 (テレビ元帳) カナ版 サンプルデータ付 ￥50,000
科目300、月間仕訳1,000、摘要各22字、金額9ケタ(合計は10ケタ)、その他の機能はDシリーズ(7703)と全く同じ。(漢字版へバージョンアップ可)

2スーパー販売 カナ版 サンプルデータ付 ￥50,000
データ用ディスク1枚付(得意先数)+(商品数)=1,000に自由配分。日々の売上入力のみで〆切日に得意先別請求書を自動印刷します。月中いつでも売掛状態をチェックするテレビ売掛台帳もあります。

3スーパー在庫 ￥15,000
2000種の在庫品を超高速同時検索します。入出庫処理、入出庫の記録、テレビ在庫帳、発注点チェック、倉庫別、種類別在庫帳、数量、単価の単位変更等可能の強力ソフトです。超高速インデックス検索です。(自動的にコード番号順に出力します。)

〈開発予定〉スーパーデータベース、スーパー仕入等続々企画中 スーパーソフトは主流となります。※ご注文はなるべく現金書留でお願いします。(ソフト名、機種名お忘れなく!!)

Qシリーズ

5′2D

ディスク版ビジネスソフトです。やはりディスク版は実用的です。各￥10,000(〒共) 適合機種:MZ-80K/C、1200、80B、2000、2200、(700用はありません。)

1スケジュール:予定をランダムに入れておくとキー別、日付別に分けるあなたの秘書です。
2在庫管理:ディスク1枚で3000種位管理します。単価一定のT型と不定のK型2種類有り。
3データベース:項目名を自由に付けられる6項目のデータがどの項目であっても検索します。
4プライスリスト:何千もの商品の値段を記憶し、売値と利益率のどちらからでも計算する。
※**5納品書発行**:ランダムファイルで納品書をプリントするお手本的プログラム。各人で手直し要。
6住所録:99種類に分類してメールシールが打てるし、アイウエオ順の名簿も出来ます。
7予算管理:50項目の予算と実績がいつでも分かる。工事イベント利益を約束します。
8賞与計算:前月の社会保険料控除後の給与支給額を入力するだけですべてOKです。
※**9ランダムファイル読本**:ランダムファイルを理解するのに一番参考になるプログラムです。自作のソフトもプロ級になります。(おまけ…漢字プリントサブルーチン)

※印のプログラムは学習派の方々に特におすすめします。プログラムが全く分らない方には不向きです。総合カタログ〒200

Tシリーズ

TAPE

テープ版ビジネスソフトです。初歩の方々はまずテープ版でお試し下さい。適合機種:MZ-80K/C、1200、80B、2000、X1(700用は①、②のみ)
X1用はBASIC
1Z001と㈱計測技研のB6'-2213が必要です。
①天中殺②相性診断③アドレス①～③は1本￥3,000(〒共)④在庫管理(T型、K型)⑤スケジュール⑥価格表⑦予算管理⑧データベース④～⑧は1本￥5,000(〒共)

Dシリーズ

5′2D

最強力の8ビットビジネスソフトです。スピードも16ビット用より早い位いです。拡張自由の実務向プログラムで完璧なアフターサービス付です。これはご使用者直接のお申し込みに限ります。(中介お断り)
(パソコンを買ったばかりの方は、スーパーシリーズをおすすめします。)

漢字財務会計

SHARP MZ-80B、MZ-2000、2200用 ￥100,000(用紙付) 漢字ROM ￥35,000(入力ソフト付) プリンターBP5、P6、1P07用は7703、(漢字プリンター)用は8703(漢字ROM不要)24ピンプリンター(1P10)用もあります。最高級の内容です。

(テレビ元帳)　Dシリーズ7703、8703

今、MZ-80B、2000、2200で漢字の出る会計ソフトはこれしかありません。しかもスピードは16ビットのソフトより確実に速いのです。会計事務所のご採用が急増中ですが1セットで30～50の顧問先の処理が出るし、信頼性も高いのがその理由とのことです。

❶科目は最大500まで。金額は11ケタ。仕訳は月1,500件(ディスク交換によりいくらでも増せる。)全仕訳に摘要22文字。❷独特の テレビ元帳 で月中いつでも、どの科目の仕訳明細も即時(ソートなどしていないから待時間、立上り時間は全くなし)日付順に画面に出せます。必要な部分は印刷できます。❸総勘定元帳も自動日付順で取引の無い科目は自動スキップ出来るし、途中からも再出力出来ます。❹仕訳入力は1件4秒(オフコンでも5秒以下は無い)と高速で、その間に全処理が完了するリアルタイムソフトです。❺毎日でも貸借対照表、損益計算書を出そうと思えば、すぐに出せます。❻通常の日常会計事務が、高速安全にすべて出来るし、途中でディスクの入れかえなど間違いやすい操作は一切ありません。役に立たない総計分析よりも、実務第一主義の現場向け会計ソフトです。❼分らないことはすぐ聞ける「テレサービス」データがこわれても直す「データ・レスキューサービス」、新版と、いつまでも交換 出来る「バージョンアップサービス」これは他にありません。1000社以上のユーザーは皆確実に稼働中です。昔の遅くて危険なソフトをお使いの方は御考下さい。詳細は〒200同封で説明書申込書をご請求下さい。(仲介をおことわりしています。必ずユーザ直接 お願いします。ご説明が通じないのです。)

Dシリーズには、販売管理、仕入管理、給与計算、顧客管理等があり、Dシリーズのユーザーは全国で1500社を突破、いずれも100%稼動中です。MZ-80C、1200用のDシリーズもあります。お問合せは1件〒200円同封でお願いします。

コードNo 1000　　(004)頁
科目名　現金

年月日	摘要	相手科目	伝票No	借方	貸方	差引残高
	前頁より繰越			1130644	1006680	656342
590329	運送費 フリトワーク 4ケン	5026	0166		5000	651342
590329	普通預金 三菱豊中 フリウヨリ	1013	0168	200000		

Dシリーズ8703漢字プリンター使用

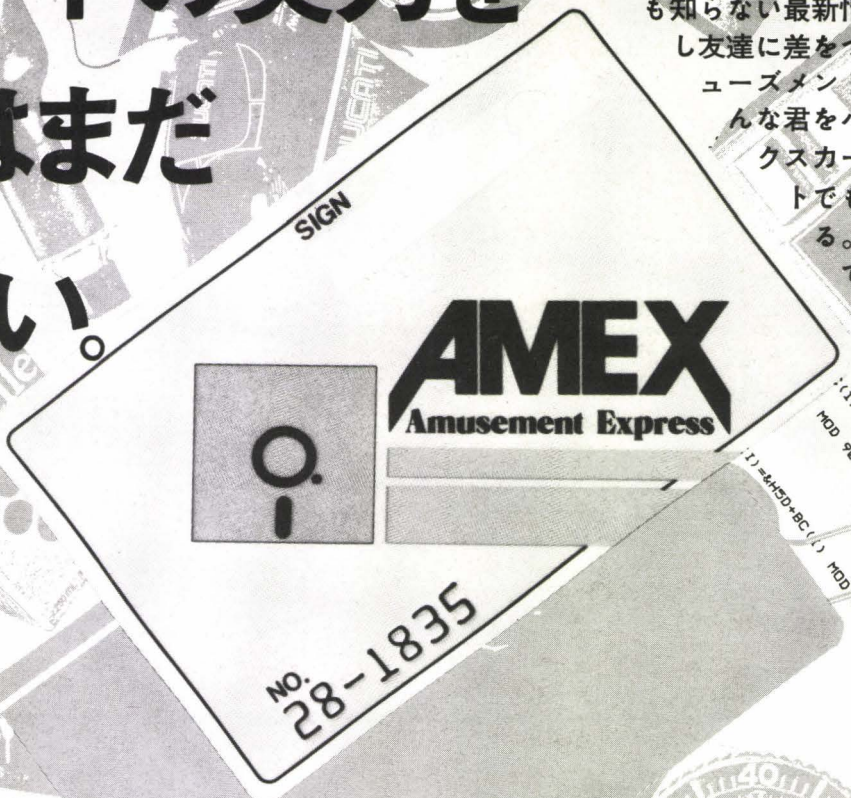
販売用サンプル お問合せ下さい。
シャープパソコン全機種即納(全国)
ハードは、ソフトに詳しい当社よりお求め下さい。
なんでもお教えします。(ローン扱いあり)
〈ご注意〉当社ソフトのレンタル、コピイ販売、用紙の復製、商標の無断使用はバチが当たります。

〒560 豊中市上野西3-2-25 TEL&FAX 06(849)6982
株式会社 ラウンドシステム研究所
郵便振替口座/銀行口座 大阪5-95182　三和銀行豊中支店 (普) 313000　三菱銀行豊中支店 (普) 4323108

※ご注意：テレビ元帳は当社の創作語で商標登録申請済です。(無断使用に重ねて警告します)

このカードの実力を友達はまだ知らない。

見栄っぱりはいやだけど、最新のソフトをさりげなくバックからとり出すとか、誰も知らない最新情報を話題にする。少し友達に差をつけてみたいね。アミューズメントエクスプレスは、そんな君をバックアップ。アメックスカード一枚で、新作ソフトでも、電話一本で手に入る。情報やイベントだってもりだくさん。アメックスカードは、友達に差をつける。



AMEX
Amusement Express
へ電話ください。
☎03-293-2728
10時～18時

欲しいソフトが待ったなし！

下に示したのは、ほんの一部。新作からベストセラーまで、たくさんのソフトが、電話一本でラクラク入手。その他、会員の方だけの嬉しいサービスやイベントも開催しております。

点数たまれば楽しい特典

アミューズメントエクスプレスの商品は、クーポン券付き、点数しだいで、さまざまな特典が得られます。

新作ソフトのモニターに

発売前のソフトや発売直後のソフトのモニターになれます。またアミューズメントエクスプレスでは、オリジナルの企画、ストーリー、キャラクターデザイン、サブルーチン、ツールなど、君のアイデアを大募集。

ソフトハウス名	ソフト名	対応機種
ハドソン	野球狂	X1, X1D, MZ-1500
dBソフト	ヴォルガード	X1, X1 turbo
	フラッピー	X1, X1 turbo
マイクロキャビン	ミステリーハウスII	MZ 2000/2200
HOT-B (GA夢)	ラリパッパ野球団	X1
	ONE WAY TRAP	X1
フィルコム	トラファルガー海戦	X1
	フリートレーダー	X1
MIA	ストンボール	X1 c
マジカルズウ	ミュージカル ズウ	X1/cs/ck
	続・黄金の墓	X1
チャンピオンソフト	実戦定石200(囲碁)	X1 turbo

この表は新作ソフトの一例です。もちろん、各メーカーのソフトがお届けできますよ！

クラブの手順

① 入会したいと思ったら……

② 資料請求券を送って下さい。

③会費は、2000円

④ 会員証、商品リストが届きます。

⑤ リストから欲しいソフトを電話注文、代金を送って下さい。

⑥ ソフトが届きます。特典がいっぱい！

AMEX
Amusement Express

アミューズメントエクスプレス事務局

〒110 台東区上野1-2-5黒門町ビル2F ☎03-293-2728

資料請求券 Oh!MZ 4月号

X1・X1 Turbo シリーズ用 DISK UTILITY

CATS（キャッツ） SAVER（セイバー） X1

Ver1.0（要G-RAM・5インチ1ドライブ以上）

新・発・売 ¥9,800

〔3インチ用発売予定 バージョンアップ サポート付〕

CATS SAVERはX1シリーズのIPLソフト、あるいはX1付属のBASIC(CZ-8CB01)を利用するプログラムをディスクで取り扱うためのソフトです。
一度にセーブできるサイズは64キロバイト、つまり一本にまとまっているソフトなら何でもセーブすることが出来ます。CATS SAVERを使ってテープ等で供給されるプログラムをディスクにセーブした場合、一枚のディスケットに最大40個のソフトを収録でき、セーブされたソフトを走らせる際、ロード時間は6秒以内と高速です。

特徴

- ディスクメニュー方式で、プログラムの確認・起動がワンタッチで行えます。操作は簡単、メッセージ方式ですべてパソコン側が指示します。
- テープを読み込んでディスクへのセーブは一回の操作でOK。スタート番地等を調べる必要はありません。
- 64キロバイトのプログラムでも自由にディスク⟷テープ・ディスク⟷ディスク間でファイルの転送ができます。
- ディスクエディタが付属しておりますので、プログラムをディスクにセーブすると解析や改造がやりやすくなります。
- リセットで走らせることのできるIPL起動のマスターディスクを好みのプログラムで簡単に作ることができます。

X1用 HI-SPEED（ハイスピード） FILER（ファイラー）《ロード時間のいらいら解消！》

発売中 ¥2,800（X1turbo不可）

テープでのロード、セーブ時間を大幅に短縮
あなたのソフトに強力プロテクトを掛けることもできます。

IPLからロードするソフト、BASICを読み込ませてからロードするソフト、共にロード時間を通常の約半分にしたテープを作れます。（IPLソフトをコンバートしたテープは、IPLからロード可能）
また、コンバートしたテープには自動的に強力なプロテクトが掛かりますので自作ソフト等の保護にも役立ちます。
例えば、X1をお使いの方でBASIC ROM（拡張BOKが必要）をとお考えの方、そんな費用のかかることをする前に一度、HI-SPEED FILERをお試し下さい。今まで約2分30秒以上かかっていたBASICのロードが約半分の時間で完了します。

Cat's Eye

COMPUTER SOFTWARE HOUSE
CATS EYE CO.

お求めは全国の有名マイコンショップでどうぞ。通信販売も受け承ります。送料いずれも500円、お申込みが5,000円以上の方は、送料当社負担。（現金書留にてお申込み下さい。）

〒537 大阪市東成区中道2-5-15-511
TEL. 06（941）6379

住所移転のお知らせ CATS EYEがこのたび上記の場所に移転しました。住所のお間違いのないように。

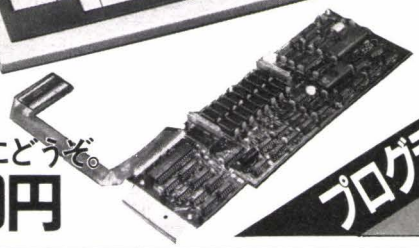
シャープ MZ-2000・2200

2000シリーズ人気再然!!

付属のBASICを5″
DISKからLOADできる様にできました。
実費にてお頒けします。
送料共¥2,000

16ビット ボードキット
MZ-1M01
標準価格 78,000円

漢字ROMボード
MZ-1R08
標準価格 29,000円



在庫僅少!お早めにどうぞ。
セットで〒1,000円 **25,000円**

プログラム大募集!!
16ビットMZ-2000シリーズ
詳細は次号

4つの進化で機能アップ

膨大なアドレス空間を確保
MZ-2000が、さらに高度な16ビット機に進化します。
パーソナルコンピュータのベストセラー機として好評のMZ-2000が、この16ビットボードを搭載するだけで、従来の8ビット機からさらに16ビット機に進化します。16ビット機は8ビット機に比べ、CPUが直接アクセスできるアドレス空間が膨大に確保できるため、MZ-1M01では独立メモリ(RAM)128Kバイトを実装しています。

処理能力が飛躍的にアップ
高性能・高速の8088(16ビットCPU)採用で、マルチ処理が行えます。
16ビットボードMZ-1M01は、高性能CPU8088を装備。このボード上の独立メモリ128Kバイトと、既存のZ-80Aボード上の独立メモリ64Kバイトを利用してマルチCPUシステムとして、それぞれ異種のプログラム実行ができ、並列的なプログラム処理など、MZ-2000の利用効率の向上が図れます。

豊富なソフトをそのままサポート
8ビット/16ビットのモード切替えが自由自在に行なえます。
MZ-2000のソフトがそのまま使える8ビットモード。さらに、処理能力をアップする16ビットモード。この2つのモードの切替えは読み込むBASICにより行なえます。16ビットモードでは、Z-80Aを含む既存のMZ-2000のシステムは、すべて8088管理下のI/Oプロセッサとして動作します。

16×16ドットの見やすい漢字表示
漢字ROMボード増設により、漢字出力が実現します。
16ビットボードMZ-1M01に別売の漢字ROMボードMZ-1R08を追加すると、グラフィックRAMエリアへの漢字パターンの出力が可能となり、高精度16×16ドットの見やすい漢字表示などが実現します。なお、漢字表示にはMZ-2000にグラフィックRAMを取付ける必要があります。

最少の投資で、最大の価値を。

パソコン、周辺機器、ソフトなどプロの目で選んだ一級品ばかりを限界価格でお届けします。
マイコンライフをよりグレードアップしたい、と願っているあなたにとって耳よりな情報ばかりを満載!

セット商品

- ●シャープMZ-2200・14型シャープ純正カラーモニターセット
  MZ-2200+1T02+14M511C+LOGO……
  セット価格¥217,400⇒特価¥119,000.!
- ●シャープCZ800C・14型カラーモニターセット……
  ¥300,000⇒¥138,000.!

各種パソコン

- ●シャープCZ802C……¥198,000⇒¥128,500
- ●シャープCZ801C……89,800.!
- ●シャープX1ターボシリーズ……新発売.!特価.!
- ●NEC PC-8001mkII……¥128,000⇒¥79,800
- ●NEC PC-8801mkII SR10…¥168,000⇒¥142,000
- ●NEC PC-8801mkII SR20…¥213,000⇒¥181,000
- ●NEC PC-8801mkII SR30…¥258,000⇒¥219,300

モニター

- ●シャープ20M-202C(RGB20型カラー)
  ……¥175,000⇒¥48,000
- ●シャープ4050文字カラーディスプレイ1D11
  ……¥113,000⇒¥79,000
- ●シャープ14M141C……¥69,800⇒¥35,000
- ●シャープ14M142C……¥99,800⇒¥46,000
- ●シャープ4050文字12M314C…¥128,000⇒¥68,000
- ●PC-KD551 4050文字カラー…¥118,000⇒¥79,000
- ●カシオ14インチカラーモニターFP1002
  ……¥79,800⇒¥37,500
- ●カシオFP-1004ファインカラーモニター
  ……¥98,000⇒¥43,000
- ●カシオFP-1003ファインカラーモニター
  (高解像・漢字対応)……¥168,000⇒¥79,000
- ●東芝テレビ兼用モニター14V16F ¥98,000⇒¥49,800

プリンター

- ●NEC漢字NK3618-22(80桁16ドットPC-8822相当)
  限定数.!……¥234,000⇒¥138,000
- ●NEC漢字NM9400(136桁)限定数.!
  ……¥310,000⇒¥186,000
- ●シャープMZ80PK(漢字X1用)・¥123,800⇒¥95,000
- ●シャープCZ800P(X1用)ドットプリンター
  ……¥142,800⇒¥65,000
  インターフェース付
- ●シャープMZ-1P07……¥95,000⇒¥79,500
  インターフェース付
- ●シャープMZ-700用カラープロッターMZ1P01
  ……¥39,800⇒¥22,000

拡張機器他

- ●富士通FM-7拡張ユニットMB-26002
  ……¥49,800⇒¥35,000
- ●シャープ拡張I/Oポート
  MZ-1U01(MZ2000用)……¥37,000⇒¥19,000
  MZ-1U03(MZ700用)……¥35,000⇒¥22,000
- ●シャープMZ-80 I/O(80Kシリーズ用)
  ……¥29,500⇒¥15,000
- ●シャープ漢字ROMボードMZ-1R13¥41,800⇒¥35,500
- ●シャープグラフィックボードMZ-1R01¥39,000⇒¥27,300
- ●シャープグラフィックボードMZ-1R02×2
  ……¥16,000⇒¥11,200
- ●カシオRAMPAC・FP1030……¥40,000⇒¥25,000
- ●カシオROMPAC・FP1031……¥10,000⇒¥7,000
- ●カシオFP1060(カシオFP用)……¥61,000⇒¥35,000
- ●パソピアRAMPAC2……
- ●PA-7241(4K)……¥14,000⇒¥9,800
- ●PA-7243(16K)……¥28,000⇒¥19,600
- ●PA-7245(32K)……¥40,000⇒¥28,000
- ●PA-7248(64K)……¥56,000⇒¥39,200
- ●パワースプライザー(各種パソコン/フロッピーに使用可)
  (12V0.1Ah・12V2Ah・5V2.5Ah)……¥1,500

フロッピーディスク

- ●シャープMZ-1F07……¥158,000⇒¥129,500
- ●シャープCZ-801F(X1用)……¥198,000⇒¥138,000
- ●シャープCZ-501F(X1用)……¥129,800⇒¥105,000
- ●NEC PC-6601FD1(PC-6601増設用)
  ……¥39,800⇒¥25,000
- ●東芝PA-7221(パソピア用)
  (ケーブル付)……¥158,000⇒¥115,000
- ●ティアックFD55B(増設用)……¥29,000
- ●ナショナルJA551(増設用)……¥26,000

- ●MZ-80シリーズ80B、1200用アプリケーション
  ソフト(OS、言語類)多数用意してあります。大特価
- ●ニデコ・カラーボードNH-MZD2(MZ80K/C用)
  ……¥69,800⇒¥13,000.!!
- ●ニデコ倍速ボードNH-MZD1(MZ80K/C用)
  ……¥15,500⇒¥6,500

全国通信販売

北海道から沖縄まで

創業26年の信用と実績が安心をお届けします。

★当店では中古品は扱っておりません。
★ご注文は在庫を確認の上、現金書留または銀行振込でお申込下さい。全商品、クレジットでも扱っております。
★お申込みの際は必ず電話番号を明記して下さい。

アマノ電器 サービスセンター
〒192東京都八王子市北野町560-5
☎0426-45-3001~3

●京王線北野駅下車徒歩3分
●営業時間:10:00-19:00
●電話受付22:00迄可
●定休日:日曜日

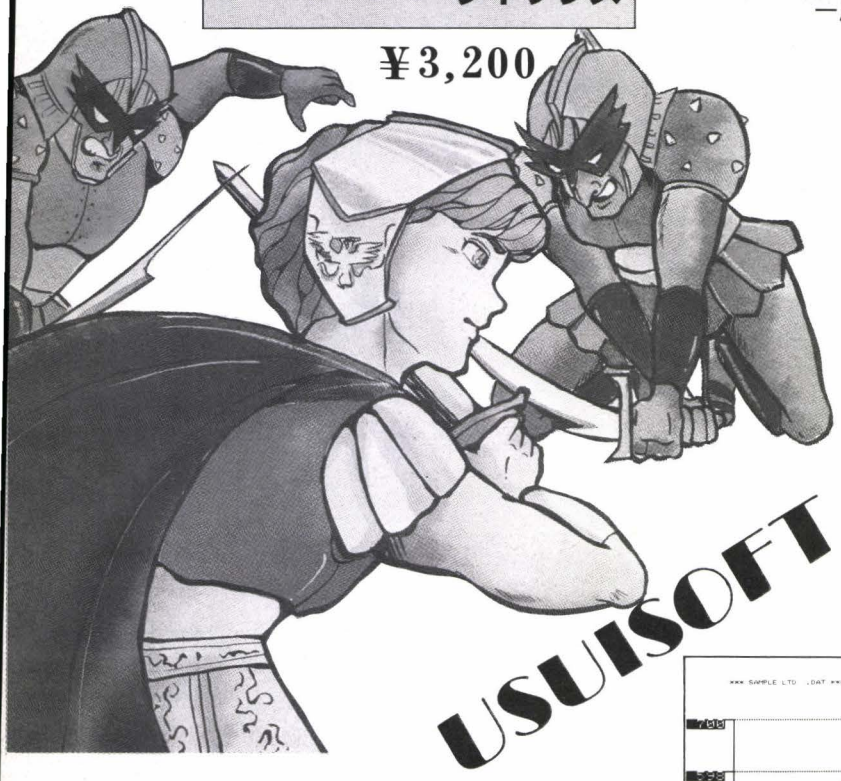
★新情報化時代への提案★

時は中世のヨーロッパ。ある教会に高価な宝石ブルーストンがあるという。そこであなたは、その教会を冒険することにした。しかし、中にはブルーストンを守るよろいを着た番人がいるという。あなたは何回クリアー出来るか!!健闘を祈る。

MZ-1500

FIX フィックス

¥3,200



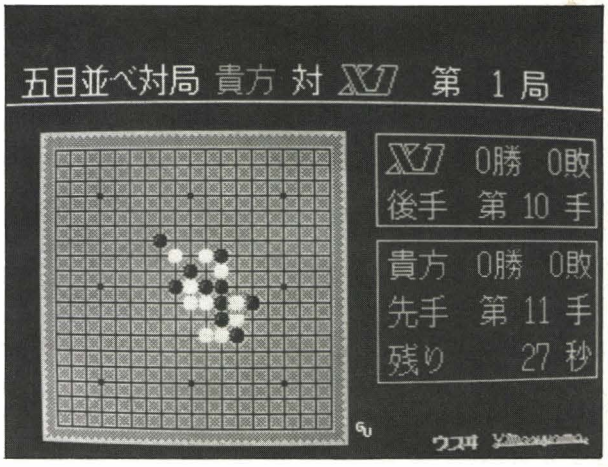
USUISOFT

XI～XI turbo

五目並べ

テープ版 ¥4,000　FD版 ¥4,800

だれもが知っている五目並べです。遊び方もかんたんです。一度お楽しみ下さい。

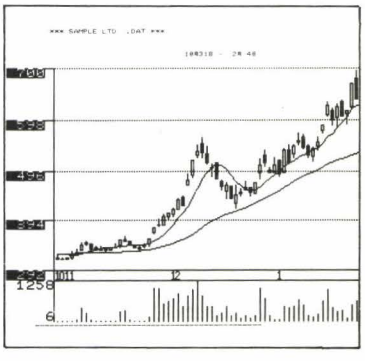


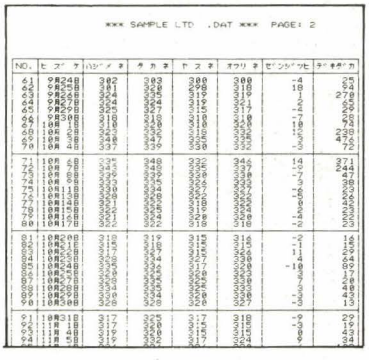
好評 発売中!

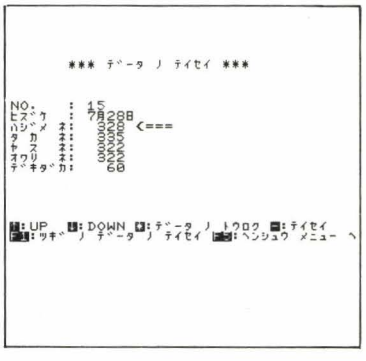
MZ-1500による株式チャート・ディスプレー

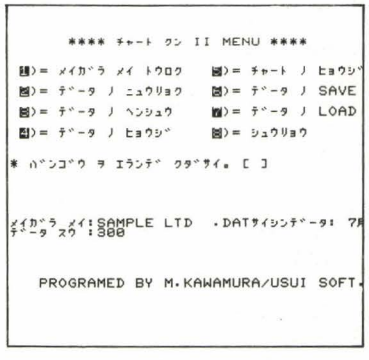
○チャート君II ¥9,800

RAMファイルがあればより効果的
プリンター MZ-1P08又はGP-500Z
MZ-1P14









画面に表示されているチャートを左右にスクロールさせ、より連続的なチャートを見ることが出来る。

- DATA300日分
- 毎日の日足と出来高表示
- 任意の移動平均線を2本描く

(移動平均日数2種類は、何日にでも変更可能)

⊙送料は一律500円かかりますのでお願い申し上げます。⊙注文は現金書留で品名及び電話番号記入の上お願い申し上げます。
⊙注文の時はコンピューターの機械等くわしく記入の上お願い申し上げます。

株式会社 ウスイパソコンセンター

〒930 富山市総曲輪3の6の3 ☎(0764)21—4181(代)

●営業時間:午前10時➡午後5時
●定 休 日:毎週木曜日

8ビットでは最強

ビジレス X1/ターボ用新登場!

ビジレスの学習用ソフト(FD版)新発売!

ビジレスのすべてのコマンドを使えデータ20行の
ソフトを今なら￥3,000で、お買い求めになれます。

入力はワープロ感覚
熟語辞書付!
(約32,000語)
人名・地名・熟語登録可

「OS＋言語」の合体

21世紀にどのようなソフトが主流になるか？かなり将来的の展望ですが、雑誌・新聞等によればOSを含んだソフトが、マイコンの世界に誕生するのではないかとのこと。

ビジレスはOS(BL/M)を独自に持ち、ディスクアクセス・プリンター制御等、8bitマシンでも16bitマシンに負けない高速性を実現しました。又、ユーザーが実際にOSを直接動作させているようなレスポンスや汎用性があり、初心者でもメニュー画面設計・分岐等を始め80コマンドで簡単にソフトが完成することができます。これを簡易言語と定義したり、リレーショナルデータベースと表現したり、社会ではいろいろな表現をしていますが、ビジレスはより深いソフトなのです。BL/MというOSは将来的には言語もサポートできるような環境に持って行くのですが、現在は、BL/M上で動作するコマンド型ルーチンを付け、各種のデータを収納しています。画面上で表現する際に表形式が解りやすいという意味で表になっており、そのため、カルク系の言語とよく間違われますが、基本的にまったく違います。メニュー作成・分岐とカルク系とまったく異なった機能を持っている一種のリレーショナルデータベースマネージャーと考えられるでしょう。

ビジレスについている各アプリケーショ

1	＊＊はじめに＊＊	21	簡易マニュアル
2	ようこそビジレスへ	22	E自動運転DEMO
3	使用説明1	23	
4	使用説明2	24	家計簿
5	使用説明3	25	%計算の例
6	使用説明4	26	住所録
7		27	成績処理
8		28	Eヒストグラム作成
9		29	ヒストグラム
10		30	金種計算
11	E連続PFプログラム	31	E金種プログラム
12	E科目別集計　&	32	
13	X1-TURBO価格表	33	
14		34	仕入在庫表
15	見積りタイトル	35	
16	E見積りプログラム	36	請求一覧表
17	見積書	37	PE請求書レイアウ
18		38	
19	減価償却費	39	青色決算書
20	E減価償却費	40	E青色決算計算

No.　　Disk used：36%

ビジレスの特徴

- ●80のコマンドもカンタン操作で、自由な表づくり
- ●必要なデータを項目別にすばやく探す検索機能。
- ●列単位でウルトラ演算。セル間でも可能。
- ●情報ごとの集計が可能で、仕訳もラクラク。
- ●よく使用する手順は自動プログラム。
- ●1ヵ所変更ですべて変更できるデータ・リンク。
- ●各種伝票のプリント・アウト。宛名印刷も可能。
- ●データの並び替え可能。

のRDBビジレス

リレーショナル・データベースとしてのビジレス利用の実際例

売上集計　60年1月15日

品番	商品名	売上高
H-100	ルビナス	10,000
H-200	マーガレット	10,000
H-300	デージー	5,000
H-500	ジャスミン	32,500
H-700	スズラン	10,000
合計		67,500

フロジェクション
>α　集計

売上ファイル　昭和60年 1月15日

年月日	品番	商品名	売上高	売先
59.10.01	H-100	ルビナス	3,000	33
59.10.03	H-200	マーガレット	8,000	12
59.10.03	H-300	デージー	5,000	33
59.10.05	H-500	ジャスミン	7,500	15
59.10.05	H-200	マーガレット	2,000	33
59.10.07	H-700	スズラン	10,000	33
59.10.07	H-500	ジャスミン	15,000	11
59.10.10	H-100	ルビナス	7,000	12
59.10.12	H-500	ジャスミン	10,000	33
合計			67,500	

セレクション
>B　分類

早川様お買上明細　昭和60年 1月15日

年月日	品番	商品名	売上高	売先
59.10.01	H-100	ルビナス	3,000	33
59.10.03	H-300	デージー	5,000	33
59.10.05	H-200	マーガレット	2,000	33
59.10.07	H-700	スズラン	10,000	33
59.10.12	H-500	ジャスミン	10,000	33
合計			30,000	

得意先一覧表

売先コード	得意先名
11	山本商会
12	(株)ハヤシ
15	高木商店
33	早川商事

分析表　MASH

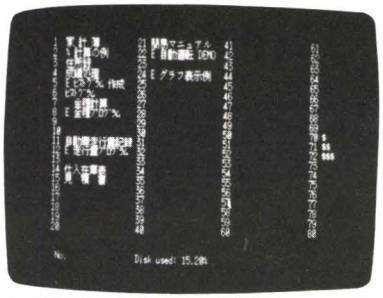
売先	得意先名	売上高	比率
33	早川商事	30,000	44.4%
12	(株)ハヤシ	15,000	22.2%
11	山本商会	15,000	22.2%
15	高木商店	7,500	11.2%
合計		67,500	100.0%

売上分析グラフ　MASH

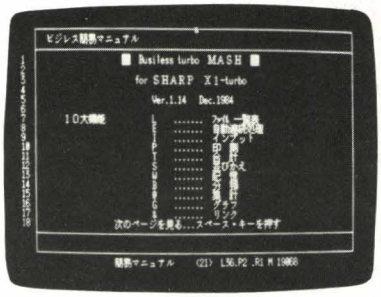
得意先名	売上高	比率	....5....10...15...20...25...30..千円
早川商事	30,000	44.4%	■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
(株)ハヤシ	15,000	22.2%	■■■■■■■■■■■■■■■■
山本商会	15,000	22.2%	■■■■■■■■■■■■■■■■
高木商店	7,500	11.2%	■■■■■■■■
合計	67,500	100.0%	

(実務に使える応用実例)

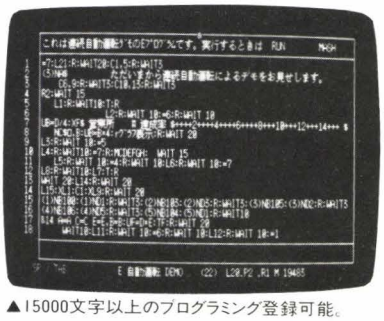
売上ファイル	61	
	62	
E小計を表に入力	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
Eグラフ表示例	69	
	70	$
自動車走行量記録	71	$ $
E走行量プログラム	72	$ $ $
	73	$ WORK
PE伝票設計	74	$ $ $ $
科目コード表	75	
	76	
	77	
家計簿FORMAT	78	
@@	79	
	80	



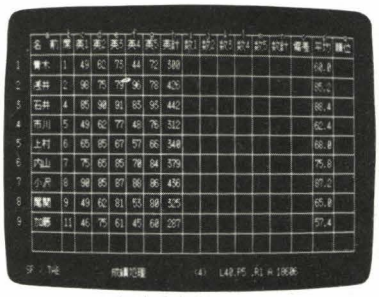
▲1枚のFD内に80ファイル登録可能。
(1ファイル＝ヨコ26項目、タテ999行)



▲メニュー作成。



▲15000文字以上のプログラミング登録可能。



▲セルのサイズは自由定義。

■価格
TAPE版……￥10,000
5インチ、3インチ版(カナ)……￥39,000
5インチターボ版……￥48,000
※QD…￥12,000 MZ-2200

■対応機種
X1/ターボ
MZ-2200、2000
MZ-80B

仕様

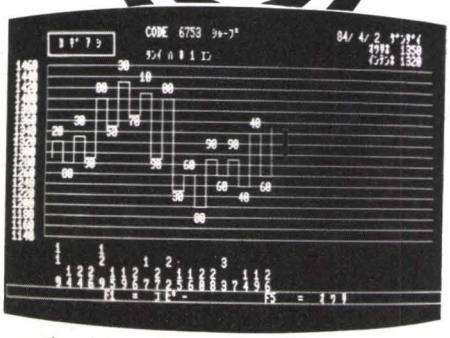
形式	演算型リレーショナルデータベース
1ファイルの大きさ	最大横26項目(130文字半角)、タテ999行
1項目の最大文字数	文字130(半角)　数値16桁
1シートのファイル数	80ファイル
演算方式	集合演算　関係演算
演算精度	16桁10進演算　＋　－　＊　／　% 構成比率　累計　残高　タテ合計 ヨコ合計　集計　平均　標準偏差
入力方式	フルスクリーンエディットスクロール
コマンド数	ディスク版80　カセット版72
開発言語	アセンブラ

Personal Computer Programing Specialist
総発売元 (株)高木学園 OAテック
●お問い合わせ：本社 〒444 岡崎市上六名3-13-2　☎(0564)53-9400
●東京地区受付／☎ (03)543-6987
●名古屋地区受付／☎(052)452-0552
(受付・お問い合せは月～金、9:00～18:00)
●ビジレス開発元
システムデザイナーMASH
豊田市若宮町5丁目47番地 ☎(0565)31-7644

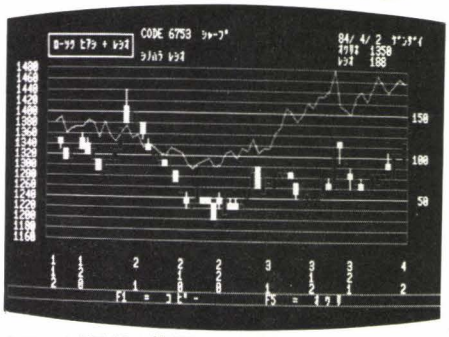
■最寄りのショップで購入できない場合はお電話でお申し込みください。
■岡崎信用金庫　六名支店　備No.042283　OAテック
■ソフトカタログをご希望なさる場合は、住所・氏名・年齢・職業・ご使用機種名を明記の上、資料請求券を同封してご請求ください。

資料請求券 Oh! MZ4月号

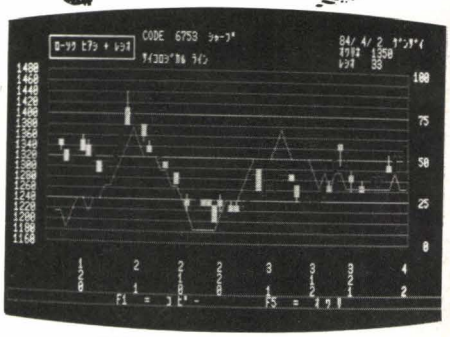
oh!あなたに密



●カギアシ画面



●ローソク日足＋篠原レシオ画面



●ローソク日足＋サイコロジカル画面

売買のタイミングを効率よく、〈個別総合分析〉。

従来日々の株価データを入力する際、投資家の方々は複雑な計算、多種多様なチャート作成等を手作業で行なっていました。そこで、マイクロポートは、今日は何の銘柄のチャートを見ればよいかということを示してくれる"個別総合分析"の手法を、市販の株価ソフトでは初めて開発。これにより、一層正確でスピーディな分析処理が可能となり、効率よく売買のタイミングがつかめます。

〈特　長〉

①初めて個別総合分析を設け、効率よく売買のタイミングをつかむことが可能。②ローソク日足＋分析という項目を設け、2つのグラフを重ねることにより、データの判読が一層容易。③各種チャートの最後に、最新のデータと比較できるよう、本日のローソク日足を表示。④各種レシオの計算表も表示できるので、テクニカルな分析も可能。⑤カラーインクジェットプリンタが使用でき（ただし、MZ-2000のみ。また、シリアルプリンタ使用も可能。）、しかも、非常に大きい画面で、楽しくデータ保存。⑥同機能の市販ソフトに比べて、非常にお求めやすい価格。⑦バージョンアップ・バグ発生時のフロッピー交換、
その他、メンテナンスも万全。

〈仕　様〉

●**登録項目**：コードNo.、銘柄名、4本値、増資の有無。●**登録数**：1枚のデータフロッピーで60銘柄、各銘柄120日分、データフロッピーを増すことで登録数無限。●**入力方法**：①同一日多数銘柄、②同一銘柄多数日の2通り。簡単な表形式入力。●**分析項目**：個別総合分析、日足（長期）、日足（短期）、週足、新値三本足、カギ足、ローソク日足＋分析、篠原レシオ、カイ離率、サイコロジカルライン。

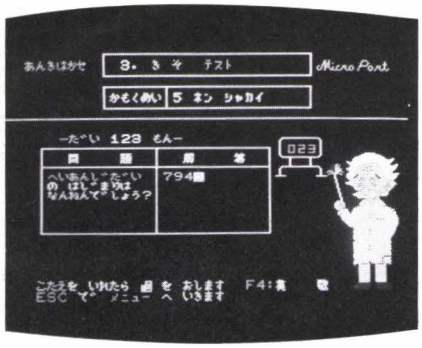
株価分析システム

● SHARP X1シリーズ SAS-800
（フロッピーディスク版/3インチ・5インチ）
¥70,000（Ver.G）

● SHARP MZ-2000/SAS-2102
（フロッピーディスク版/5インチ）
¥70,000（Ver.B）

着。パーソナルソフト。

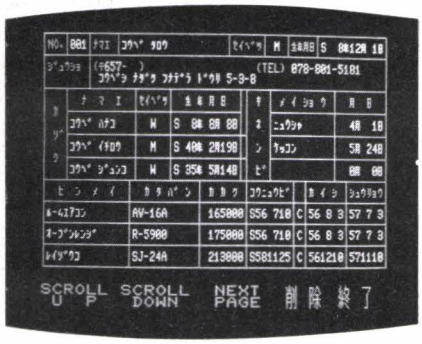
自分でつくれる学習ソフト、用途も無限大。



- 既製の学習ソフトに比べて、問題作成の優れた自由性・独自性。
- 教科ジャンルを超えた汎用性。
- 自分で作成することによる経済性。
- テスト終了後、問題数・正解数・誤答数・正解率を表示。
- まちがった問題ばかり集めて再テストができ、すべて正解するまで繰り返すことが可能。
- 自分で作成した問題を自由にセーブ・ロードすることができ、学習ソフトライブラリーを作ることが可能。
- 用途はあらゆる教科のほか、BASIC言語の命令語・情報処理やハムなどの国家試験・家族団らんのクイズ大会など、工夫次第で無限。

暗記博士
- SHARP X1シリーズ（カセット版※X1Dでは使用不可能）¥3,800
- SHARP MZ-1500（クイックディスク版※RAMファイル要）¥3,800

豊富なデータで、商売繁盛。



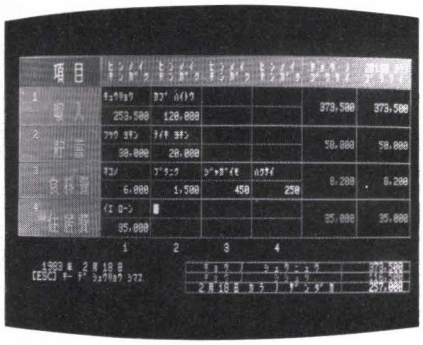
顧客のコードNo.・住所・郵便番号・電話番号、顧客および家族（計7名）の氏名・生年月日・各種記念日の名称および日付・購入品目（計10品）の名称・型番・価格・購入日・クレジットの有無（開始日・終了日）

■**入力方法**/スクリーンエディット方式による簡単な入力方法。
■**登録数**/1枚のフロッピーに最大400件。
■**検索項目**/性別・年令・住所・各種記念日・品名・購入後年数・クレジットの有無（家族対象の検索も可能）
■**検索方法**/●単一検索。●複数の項目に対する複合検索。●検索を複数回行なうことによる複合検索。●全顧客の中から条件を満たす顧客を選び出せる、選択機能。●全顧客の中から条件を満たす顧客を除く、削除機能。●選択にもれた顧客の中から新たな条件を満たす顧客を選び出し加える、追加機能。●検索を初めから行なうために全顧客採用状態にする、初期化機能。●選び出された顧客の中から新たに選択・削除・追加できる繰り返し。

※**本プログラムの活用方法**
①特定商品や新製品の拡販活動における的を絞った顧客への積極的な働きかけ②季節ものや年令層・性別等による商品の販売方法、宣伝の企画・立案③記念日にささやかな贈りものをする、まごころプレゼント④購入年数別アフターサービスの案内と実施⑤製品の耐用年数によるチェック買替情報の提供⑥クレジットの有無・期間等により次期拡販展開の決定⑦訪問販売・セールス活動における効率の良い地区割りの資料作成⑧ダイレクトメール発行による宣伝・情報伝達・販売の積極的な活動

販売促進顧客管理
- SHARP X1シリーズ（フロッピーディスク版/3インチ・5インチ）¥29,800

"わが家"の家計を、コンピュータ管理。



- 家計簿の記入方法が非常に簡単で、誰でもすぐに使うことが可能。
- ひと目でわかる、項目ごと（13項目）の合計や残高。
- 記入したデータをカセットテープに自動記録。また、過去のデータも自由に参照することが可能。
- 経済企画庁発表資料にもとづいて、支出の分析を行ない、あわせて、"わが家"の家計と全国平均をグラフ表示。
- 累計は通常1ヵ月単位で行なうので、1ヵ月ごとに新しいテープの片面を使用。

マイ家計簿
- SHARP X1シリーズ（カセット版）¥4,800

※概要・機能についてはバージョンアップで予告なしに変更することがあります。

製造元 マイクロポート
〒657 神戸市灘区船寺通り5丁目3-8
TEL（078）801-5181

※上記ソフトのお求めは、お近くのマイコンショップ、または当社まで。なお、当社へお申し込みの場合は、現金書留でお願い致します。

〈取り扱い店〉㈱日本ソフトバンク・大江㈱・㈱キワイ・近畿システムサービス・ジャパンソフトサービス・㈱フタバ図書・ソフトウェアジャパン・誠光堂書籍㈱

資料請求券 マイクロポート Oh! MZ

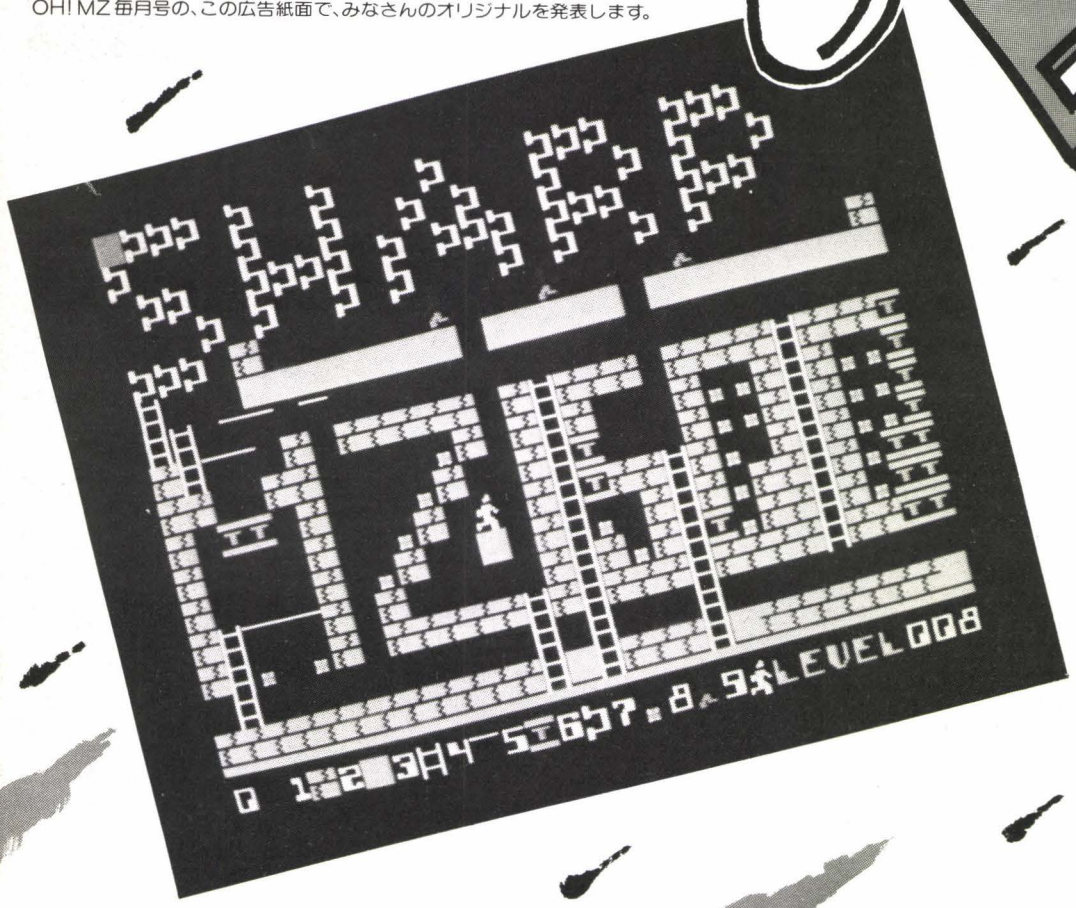
▶LODE RUNNERは米BRODER BUND社の登録商標です。

Lode Runner™

ロード ランナーは オモシロゲーム

150画面クリアしたら オリジナル画面に挑戦!!

ロードランナー150画面をクリアしたら、まったく新しい画面に挑戦しよう。
OH! MZ 毎月号の、この広告紙面で、みなさんのオリジナルを発表します。



MZ-1500 QD版
定価5,200円

ロードランナー オリジナル画面大募集

難問珍問大歓迎!!あなたの創ったオリジナル画面の設計図を送ってください。
ユニークな作品は紙上発表します。
力作まってるヨ!!

●応募方法／条件としてゲームはクリアできる事です。オリジナル設計図はQDデータでも紙に描いて送ってもけっこうです。但し、返却はいたしません。
住所、氏名、年令、職業、電話番号を明記の上、下記「ロードランナーオリジナル画面大募集」係宛お送りください。
●〆　切／毎月末必着
●発　表／翌々月号に随時発表

SUPER SOFT WARE LAB.
UNIVERSE
〒700 岡山市南方5-6-5 今田ビル2F ☎(0862)54-7474<年中無休>AM10:00～PM7:00
●通信販売ご希望の方は現金書留にて上記ユニバース宛ご注文ください。(送料無料サービス)

4月2日より下記に移転します。
〒700 岡山市下中野519-1 ☎(0862)44-1176

信用と実績を誇る

BASIC HOUSE

宇都宮の本格的なマイコンショップ

パソコン・ワープロ　コーナー
周辺装置　コーナー
ビジネスソフト　コーナー
インターフェースLA、FA　コーナー
計測器センサー　コーナー
全メーカー取扱い

世界初!!
驚異の大ヒット

システムソフトウェアコンバータ

BASIC HOUSE

パソコンテレビX1がソフトだけでMZ-2000 MZ-2200 PC-8001に早変り!!

システムソフトウェアコンバータ特別企画!!　B6-2220　N-BASIC　機種：X1、X1C
パソコンテレビX1が名機PC-8001に早変り、PC-8001(N-BASIC)のアプリケーションソフトがX1にて手直しする事なく動きます。
定価¥4,800

システムソフトウェアコンバータ 第1弾!!　B6-2213　MZ-2000 MZ-2200 BASIC　機種：X1、X1C
MZ-2000、MZ-2200に早変り、MZの豊富なソフトが手直しする事なくそのまま動作します。
※MZ-IZ001 MZ-IZ002が必要です。
定価¥3,800

システムソフトウェアコンバータ 第2弾!!　B6-2217　LOGO and PASCAL　機種：X1、X1C
X1で人工知能言語 MZ-LOGOと話題の言語PASCALが走ります。
※MZ-LOGO MZ-IZ004が必要です。
定価¥4,200

システムソフトウェアコンバータ 第3弾!!　B6-2218　システムプログラムandマシンランゲージ　機種：X1、X1C
X1でマシン語開発用のソフト マシンランゲージとシステムプログラムが走ります。
※MZ-IZ005 MZ-IZ006が必要です。
定価¥4,200

X1 ディスアセンブラ　B6-2109　Z80逆アセンブラ　機種：X1、X1C、X1D
スクリーンを4分割までできプログラムの解読・比較に便利です。
定価¥4,200

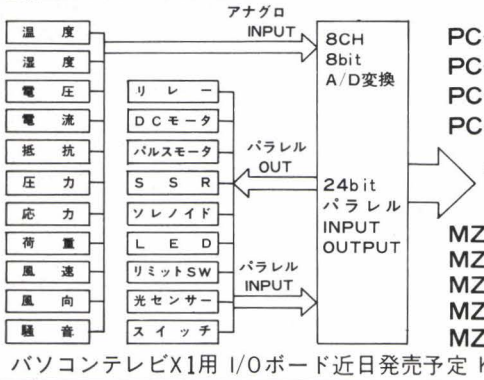
発売中!!　**MZ-1500ディスアセンブラ**　B4-2101　Z80逆アセンブラQD版　機種：MZ-1500
MZ-1500の縦横にウインドを設定できる機能を生かしたソフトでとても使い安く便利です。
価価¥4,800

各種BASICテキストコンバータ　絶賛発売中!

X1	PC-8001	→CZ-800	B6-1483	¥3,800	MZ-700	PC-8001→MZ-700	B5-1483	¥3,800
	PC-8801	→CZ-800	B6-1493	¥3,800		PC-8801→MZ-700	B5-1493	¥3,800
	MZ-80B・2000	→CZ-800	B6-1413	¥3,800		PC-6001→MZ-700	B5-1473	¥3,800
	MZ・80K／C・1200	→CZ-800	B6-1433	¥3,800				
	PC-6001	→CZ-800	B6-1473	¥3,800				

パソコンで計測制御をしょう

■汎用AIO PIOボードキッド新発売!!



PC、MZともテスト用プログラム回路図、説明書付

PC-8001 ※
PC-8001mkII
PC-8801
PC-8801mkII
型番 KGB-PC1
定価¥19,800

※専用のI/O BOXが必要です

MZ-700 ※
MZ-1500
MZ-80B
MZ-2000
MZ-2200
型番 KGB-MZ1
定価¥19,800

パソコンテレビX1用 I/Oボード近日発売予定 KGB－CZ1

MZ-700はじまって以来の超大作ADVENTURE GAME

アップル風本格的アドベンチャーゲーム
画面数120枚の超大作

AUTOCRACY

ある朝、あなたは起きてすぐ昨日見た夢を思い出しました。それは不思議な夢で、地球のどこかで独裁政治が行われていて、そこに住む住民たちが、たいへん困っている…という夢でした。あなたは頭を冷やすために散歩しようと思い、家のドアを開け一歩外へ踏み出すとそこは見たこともない所で、まだ夜でした。…うしろをふり返ると、もう自分の家はあとかたもなく消えていました。……田中の角サンもビックリ!!
（ヒント集あります送料¥100）
定価¥3,800

技術者のたまり場!!

BASIC HOUSEは店内を一部改装しSENSER、インターフェース計測器コーナーを新設致しました、研究技術者のFA、LAのお役にたてればさいわいです。インターフェースコーナーをどうぞよろしくお願い致します。

MZ-2000、2200 設計、デザイナー、アニメーション、ラボラトリーオートメーション等を考えている人!!

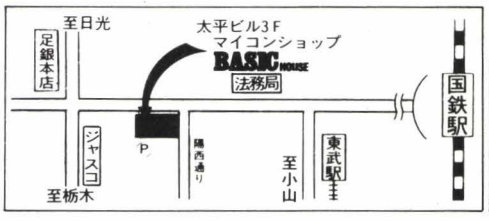
スーパーCAD(FD)

定価　¥28,000

（ハード）
MZ-2000 CPU
K-510 デジタイザ
MP-1000 X-Yプロッタ

■デジタイザからの入力（直線自由曲線）を使って図面を作成しCRTに表示しX－Yプロッターに作図するデータをフロッピーに登録、呼び出しが出来る。

◆当社の製品はお近くのマイコンショップ等でお求め下さい。また、製品等に関するお問い合わせは直接当社へお願いいたします。　送料ソフト¥200　ハード¥500



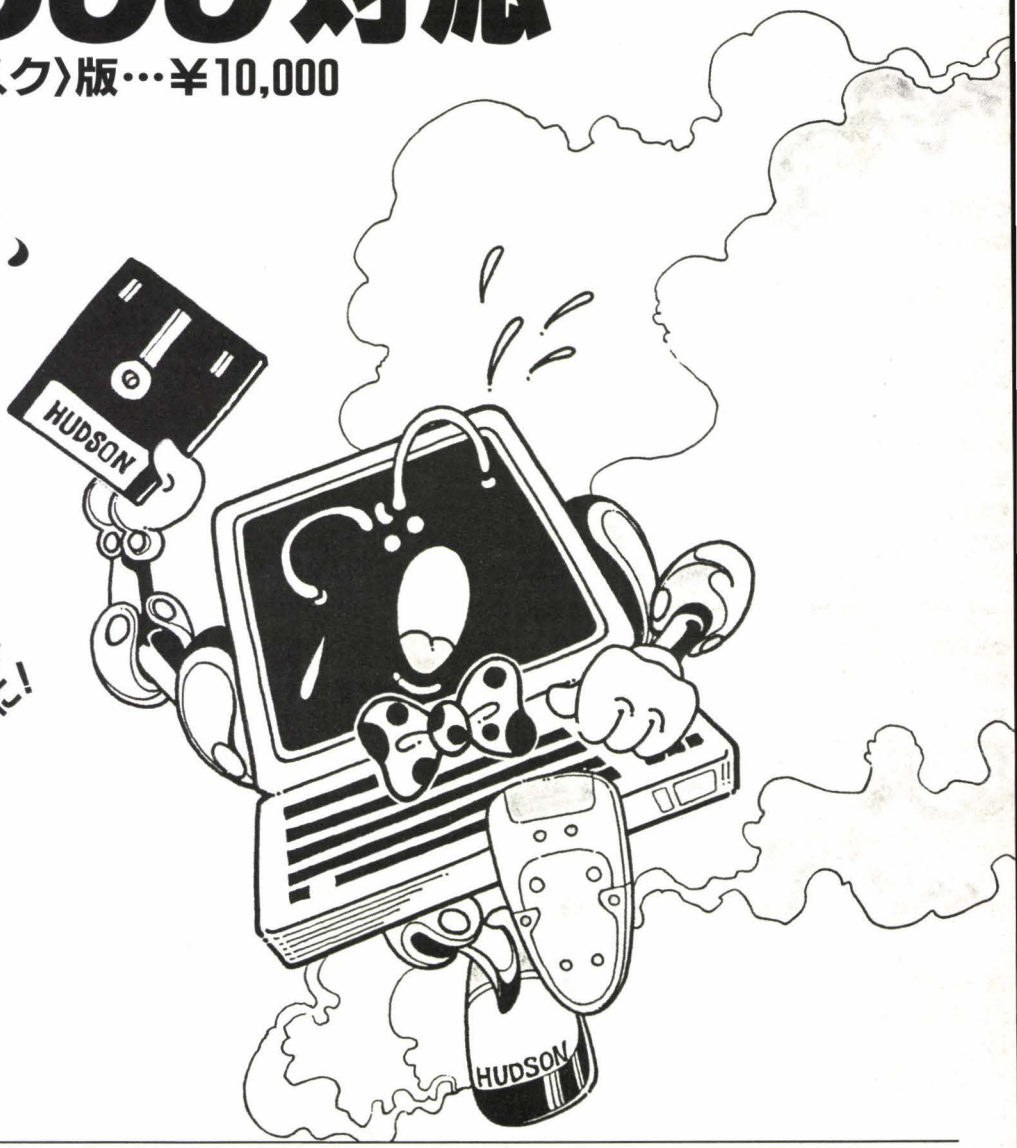
マイコンショップ BASIC HOUSE
〒320 宇都宮市桜3丁目2－17 太平ビル
☎0286－33－1994　3F（株）計測技研

HuBASIC™
MZ-1500対応

■QD〈クイックディスク〉版…¥10,000

嬉しいニュースだ！

大好評、HuBASICに、
MZ-1500タイプが新登場。
従来のBASIC言語を、
機能性でも操作性でも
完璧に超えた
HUDSONオリジナルBASICで、
パソコンライフが
いっそう身近なものに！



HuBASIC™、15の特徴。

①200を越える豊富な命令群で、どんなプログラミングもOK。
②タイリング・ペイント、点線、破線による強力なカラーグラフィックで、CGも簡単。
③命令語の省略形で、効率プログラミング。
④RAMファイルボード(MZ-IR18)を使用してのファイル、データ処理も可能。
⑤整数、単精度8桁、倍精度16桁の演算精度。かつ倍精度演算による関数計算も可能。
⑥プログラムのメンテナンス性を向上させるロングバリアブルネームを採用。
⑦強力なスクリーンエディタによるプログラム編集が可能。
⑧構造化プログラミング命令の採用。
⑨モニターユーティリティの採用によりMZ-700(HuBASICver.2.0管理下)のソフトウェアを読み込み可能。
⑩キーファンクションの大幅な採用。
⑪デバック用トレース機能の装備。
⑫PRINT USING 命令の装備。
⑬SHARP BASIC のソフトウェアの読み込み可能。
⑭テキスト画面、グラフィック画面の一部または全部のハードコピーが可能。
⑮プリンタコンフィグプログラムによりセントロニクス社準拠方式のプリンタに対応。

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

㈱ハドソン・ビジネス部門サービスセンター
〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号コロナード平岸II201 ☎011-832-6729
㈱ハドソン販売
本　社　〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号コロナード平岸II201 ☎011-821-1538
東京支社　〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号麹町ロイヤルビル2F ☎03-234-4996
大阪支社　〒556 大阪市浪速区日本橋4丁目8番16号服部ビル3F ☎06-644-4571
福岡支店　〒812 福岡市博多区博多駅東2丁目4番30号いわきビル103号 ☎092-474-9065
営業所／東北・岡山・広島・鹿児島・沖縄

漢字が簡字になった！！

ワープロミニミニ

機能説明

- ●使用漢字種　JIS第一水準(2,965文字) JIS第二水準(107文字) 非漢字(637文字)
- ●文字パターン　16×16ドット
- ●文書作成　40文字×50行　●表示文字数　40文字×10行
- ●文字入力方法　英・数・カタカナ・ひらがな・グラフィック（直接キー入力）
  漢字（漢字1文字カナ漢字変換・ JISコード変換）
- ●文字訂正　カーソル移動させて文字訂正（上下スクロール連動）
- ●文字挿入　カーソル位置に1文字スペース挿入　複数挿入（ 1～999 文字）
- ●文字削除　カーソル位置より文書後部までを1文字分前へ戻します。
  複数削除（ 1～999 文字）
- ●短文記録・再生　画面より文字を短文として記録・再生が出来ます。
- ●文書保存　1ファイル（40文字×50行）ごとにカセットテープに保存
  1QD　片面6ファイル保存
- ●文書印刷　用紙　(B5・A4) の切替
- ●プリンタ　ドットプリンタ(MZ-80P6・MZ-1P07)
  エプソン製品(FP-80・RP-80 ・MZ-80F/ Ⅲ)
- ●文書略図　文書のレイアウトを見ることが出来ます。
- ●外字登録　外字32文字まで登録出来ます。
- ●高速処理　オールマシン語による超高速処理
- ●編集機能　左寄せ　中央寄せ　右寄せ　アンダーライン（下線引き）
  倍角指定　ケイ線　文字リピート

ｽﾏ．ｽﾏc ｽﾏcs．ｽﾏck	CZ-800P　CZ-8PD2 CZ-80PK	カセット　¥7,000
MZ-2000 MZ-2200	MZ-80P6　MZ-1P07 エプソン製品	カセット　¥7,000 クイック　¥8,000
MZ-1500	MZ-1P08　GP-500Z MZ-1P14　エプソン製品	クイック　¥8,000

※各機種漢字ＲＯＭが必要です。　MZ-1500は、文節変換可能

オールマシン語による超高速漢字住所録

MZ-80B　ディスク¥33,000　ｽﾏ新発売　(MZ-1500 開発中)
MZ-2000/MZ-2200　ディスク¥33,000　カセット¥15,000　ＱＤ¥15,000

- ●検索速度　1000名中、1人検索時間最高５０秒以内
- ●並び替え　1000名並び替え時間　5分前後
- ●処理人数　カセット版 150名　ディスク版1000名　ＱＤ版 150名
- ●項　目　氏名、フリガナ、電話番号、住所1、住所2、住所3
  郵便番号、備考1、備考2、備考3、備考4
- ●熟　語　1,200 語（県名、市名 700語登録済）学習機能付
- ●宛名印刷　シングルシール．ダブルシール．ハガキ印刷
- ●外　字　95文字
- ●検　索　2重条件検索方法
- ●検索条件　無条件、同じ、大きい、小さい、含む、含まない
- ●住所一覧　表示、印字は項目を自由に設定出来ます。　(DISK版)
- ●データ　MZ-80B,MZ-2000,MZ-2200,ｽﾏは、住所データコンパチ　(DISK版)

パソコンテレビ　ｽﾏ	ｽﾏturbo	ｽﾏ	ｽﾏc	ｽﾏcs	ｽﾏck	ｽﾏD
漢字ＲＯＭ	不要	CZ-8KR	CZ-8KR	CZ-8KR	内蔵	CZ-8KR
拡張Ｉ／Ｏポート	不要	CZ-8EP	不要	不要	不要	CZ-8EP
拡張Ｉ／Ｏボックス	不要	不要	CZ-8IEB	不要	不要	不要
グラフィックＲＡＭ	不要	CZ-8GR	内蔵	内蔵	内蔵	CZ-8GR
（ソフト　コード）	V10.3D	V9.3D				
ディスク　5インチ	ＣＺ－８０１Ｆ／ＣＺ－５０１Ｆ					――
ディスク　3インチ	――――	ＣＺ－３００Ｆ（ソフト　V9.3-3D）　内蔵				
カナ漢字変換ＲＯＭ	不要	ＰＩＯ－３０５５－０１　（　使用可能　）				
プリンタ	CZ-800P.CZ-8PD2.CZ-80PK.CZ-8PK2.エプソン製品					

漢字住所録	［V　9．3T］	ｽﾏ	カセット	15,000 円
漢字住所録	［V10．3T］	ｽﾏturbo	カセット	15,000 円
漢字住所録	［V　9．3－3D］	ｽﾏD	3インチ	33,000 円
漢字住所録	［V　9．3D］	ｽﾏ	5インチ	33,000 円
漢字住所録	［V10．3D］	ｽﾏturbo	5インチ	33,000 円

ＫＦ１縦横集計プログラム（対話型）

項　目　数：最大16項目　　項目種：文字／数値／パス
文　字　数：20文字以内(MZ-80B)　40文字以内(MZ-2000)　16×16ドット
数　値　数：倍精度　16桁以内　16×8 ドット　(半角文字)
行　数　：2万文字÷総項目文字数
項目間計算：四則演算、合計、平均、標準偏差、順位、自動番号
行　間計算：四則演算、合計、平均、標準偏差、整数化
印　字　：カード形式、表形式（ケイ線付・無）、タイプライタ形式
　宛名印刷、シール印刷、封筒印刷
検　索　：2重条件検索方法
　検索条件：無条件、同じ、大きい、小さい、含む、含まない
プリンタ：MZ-80P6/MZ-1P07　ディスク：シングル・ダブルディスク

漢字ＢＡＳＩＣコンバータ

MZ-80B.MZ-2000.MZ-2200　カセット版¥13,000　ディスク版¥18,000
MZ-2000.MZ-2200 のBZSIC(MZ-2Z01/MZ-1Z001) 漢字BASIC になります。誰にでも、簡単に漢字を使ったプログラムが出来、外字登録が６文字まで使用可能です。 実務プログラム作成に最適です。（ユーザエリアは、31980 バイトあります。）

ワープロｍｉｎｉ

MZ-80B.MZ-2000.MZ-2200　カセット版¥22,000　ディスク版¥49,800
※上位バージョン近日発売　――――――――――　ディスク版¥59,800

※３万語の辞書を持ち文節・一括変換が出来、第２水準データ内蔵、部首検索、枠あけ、枠とじ、差し込み処理、半角文字、全角文字、倍角文字、罫線引き、作表処理、演算処理（電卓計算・画面計算）、24ドット漢字プリンタ対応 (MZ-1P10.MZ-1P11)　[MZ-80B.MZ-2000.MZ-2200.ｽﾏとデータコンパチ]

〒４１６　静岡県富士市長通１０４－３
スガヤ無線商会
電話番号（０５４５）６１－１４１７

お求めは全国マイコンショップ又は当店宛に現金書留（送料サービス）に機種名及びプログラム名を書いてお送り下さい。
営業時間　AM9:00～PM7:00　定休日　毎週水曜日・第３日曜日

情報処理技術者試験二種合格おめでとう

（不合格の皆様残念でしたね。でも約85%の方がお仲間なのですよ。
又、明日から敗者復活戦に望もう。）

受験者必携!!

ロード
セーブ
リンカー
エディター
プリンター機能
デバックチェッカー
等盛沢山

貴方のシャープX-1が通産省仕様のCOMP-Xに早変り（シミレートプログラムV2）

V1同様絶賛好評発売中!!

MZシリーズ
PCシリーズ
FMシリーズ
の各V2は入力中

（CAP-Xとは通産省が試験用の仮想コンピューターCOMP-Xで使用される、アセンブリ言語で5つの疑似命令と12個の通常命令からなっている。一種受験者は必ず受験しなければならない）仮想コンピューターだから一般のマイコンでは動作しない。したがってシステムコンバータープログラムが必要となるシステムコンバートプログラム又はシミレートプログラムの事をCAP-X V2と称します。

お申込方法
①三菱銀行大阪支店
普通預金No. 4642067
へ振り込む
②振込金領収証を同封の上申込む
③住所、氏名、TELは正確にハッキリと
④商品名、使用機種、媒体を正しく。
例えば（X1.CAP-XV2・テープ）
⑤特に現金書留の場合は正確に申込んで下さい。トラブルのもととなります。

〒573　大阪府枚方市招堤南町3－19－6－506
YS近畿ソフト
佐久間美明
☎0720-68-0559

（三菱銀行大阪支店
普通預金
No.4642067）

テープバージョン　㊨5,000円
3″、5″バージョン㊨7,000円
更に受験番号票写しを同封の方は1,000円値引きします。
受験代の一部にして下さい。
商品名　CAP-X V2

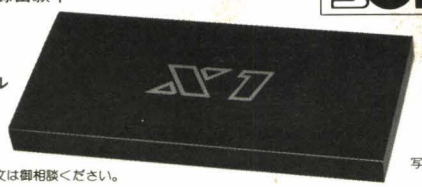
キーボードカバー

実用新案登録出願中
意匠登録出願中

SOFTOP®

イニシャルシートプレゼント

材質：高級アクリル



※多量の特別注文は御相談ください。

写真はX-1用

（各）3,800円　カラー：ブラウン・スモーク

- X-1·1D
- X-1C
- MZ-1500
- MZ-2200
- MZ-5500
- MZ-6500
- WD-2200
- WD-2700
- X-1ターボ

マイコンカバー（布製）
MZ-2000、MZ-80B用も取り扱っています。
●カラー：エンジ·紺　¥3,000

❶：キーボードのまわりまでかぶさるタイプ
❷：キーボードの一部まわりまでかぶさるタイプ
❸：キーボードの上にのせるタイプ

他に、富士通、NEC、日立、パナファコム、ナショナル、三菱、ソニー、ソード、沖電気、東芝、セガ、IBM、アップル
など各社キーボードカバーも製造しています。

コンピューターシステムカバー

新発売

●特殊なアルミ加工処理により静電気が発生しません。
●布ホコリが出ない素材を使用しています。

（大）140×250cm ¥9,500　（中）140×250cm ¥7,000　（小）140×150cm ¥6,000

フロッピーディスケット

通信販売専用（この商品のみ送料500円かかります）
マクセル/MD2D　10枚で¥8,500　5枚で¥4,500
フジ/MD2D　10枚で¥8,500　5枚で¥4,500

■お求めは……（フロッピーディスケット以外の商品送料はサービスいたします）
全国パソコンショップまたは直接右記へお申し込みください。
●現金書留でご注文の場合は商品名、住所、氏名、電話番号をはっきり書いてお送りください。
●銀行振込みでご注文の場合は商品名、住所、氏名、電話番号をハガキまたは電話でご連絡ください。

発売元
エイト電気株式会社　MZ係
〒110 東京都台東区上野5-3-4 ☎03-831-5632(代)
振込銀行：北陸銀行 上野支店　(普)No.4032110

三栄電子株式会社　MZ係
〒556 大阪市浪速区日本橋東2-10-2 ☎06-643-3833(代)
振込銀行：三和銀行 恵美須支店　(普)No.189879

美しい明朝体です
高品位日本語ワープロ
高品位ビデオテロップ
高品位POPなどなど
用途無限の明朝体漢字

★参考（16ドット）
高品位日本語ワープロ
高品位ビデオテロップ
高品位POPなど

32ドット 漢字フォント

X1・X1ターボ
MZ2000・2200
¥12,800

★当社で独自にデザインした32ドットの漢字が
一枚のディスクに2000種記録されております。

- 文部省が定めた当用漢字字体表(明朝体)に準拠した美しい漢字パターンです。
- 新聞誌面のほぼ100%をカバーします。(特殊な地名等を除く)
- 強力な外字作成及び外字登録用ソフトが付属しております。
（当社にて最終デザインに用いたもので外字やロゴの作成を効率良く行なえます）
- BASICで簡単に高速読しが可能です。(MZではHu BASICが必要)
- RS232C等によるフォーマット変換を利用すると他機種での活用も可能です。
- ソフトハウス様へは有料でこの漢字フォントの使用権を提供中です。お問合せ下さい。

32ドット版 ビデオテロップ&POP作成ツール
好評発売中のNEWビデオワープロの32ドット版です
16ドットと32ドットの漢字を混在して表示する
ことが出来ます。このソフトは2ドライブ必要です。
XI、XIターボ ¥17,800

NEW
ビデオワープロ& スーパーポインター
カナ漢字変換によって作成した文書にエッジやシャドーを
付け、任意のタイミングでテロップを出力させます。
低価格ながら強力なテロップアウト機能を有します。
XI、XIターボ
カセット ¥ 5,800
FD ¥ 7,800

コンピュータグラフィックス & ビデオテロッパーソフト
CG EFFECTOR
全ての操作をジョイスティックだけで行なうことができ、効率の良いグラフィックス、ビデオテロップの作成が可能です。
(漢字・線・円・着色・反転・転送・移動・コピー・削除
拡大・簡易アニメ・オートテロップ・ファイル・その他)
XI、XIターボ
カセット ¥ 9,800
FD ¥ 14,800

＊御注文は現金書留又は下記口座へお願いします。

各種
画像処理 カスタムデバイス社
〒323 栃木県小山市城東4－9－24
TEL 0285－25－3952
茨城相互銀行小山支店（普通1603491）

狙え 脚光を浴びる プログラマの国家資格。

抜群の合格率！駿台の受験通信講座

●いま話題の通産省認定国家資格がとれる——

第2種 情報処理 技術者講座

資格・試験のこともよくわかる 講座案内資料

無料でさしあげます！

（先着順急送）

●ハガキか電話で今すぐにご請求ください！
▶試験内容、受験学習の仕方、本講座のシステムなど詳しく解説した資料を無料送呈中！

☎03-295-5042

●資料送れ
●住所●郵便番号
●氏名●年令
●職業●電話番号

〒101 東京都千代田区神田駿河台2-9-859-3 研究社ビル4F 駿台電算専門学校 通信教育部 MZ-3係

※企業における集団受講優待制度（3名以上の受講）がありますのでご利用ください。詳細は通信教育部までお問い合わせください。

合格に必要な実戦テクニックを徹底養成

駿台通信講座の五大特色

①初心者でもスムーズに学べる、入門コース新設（受講期間2ヵ月）。
②国家試験委員監修のオリジナルテキスト使用（FORTRANは、改正JISに完全対応）。
③プログラミング言語は、FORTRANかCOBOLを選択。
④駿台電算ベテラン講師陣による全16回の添削指導。
⑤合格の決め手になる「プログラミング」を徹底指導。
※受講期間6～8ヵ月
※受講料32,000～40,000円。

学校法人 駿河台学園 駿台電算専門学校 通信教育部
〒101 東京都千代田区神田駿河台2-9-859-3 研究社ビル4F ☎03-295-5042(代)

SHARPユーザー待望のソフト 続々登場!!

日本語ワードプロセッサー

簡漢 CAN CAN

- ■漢字ROM不要
- ■漢字プリンター不要
- ■フロッピーディスク不要
- ■新聞紙面の漢字カバー率99%
- ■JIS第一水準の漢字・非漢字OK(注1)
- ■オールマシン語による高速処理

主な機能

●ひらがなモード	●自動スクロール	●特殊記号・単位表示	●表作成	●倍角文字印刷
●カタカナモード	●ブロック表示	●一行クリア	●アンダーライン	●縦書き印刷(注2)
●英数字モード	●レイアウト表示	●ブロッククリア(注3)	●バック消去(注4)	●任意行間印刷
●グラフィックモード	●水平タブ設定	●オールクリア	●ファイル名表示(注5)	●任意文字間ピッチ印刷
●カナ漢字変換モード	●水平タブレーション	●短文登録	●文書セーブ	●任意行間ピッチ印刷
●画面ホーム	●右寄せ・左寄せ(注2)	●任意文字数挿入	●ベリファイ(注6)	●用紙サイズ指定(注7)
●カーソル移動	●センターリング	●任意文字数削除	●文書ロード	●自動紙送り指定(注7)
●リピート	●JISコード入力(注1)	●外字登録	●倍角文字表示(注4)	●印刷枚数指定(注7)

(注1) X1シリーズ・漢字プリンター版のみ (注2) X1シリーズ・ドットプリンター版・MZ−1500用のみ (注3) MZ−1500用はなし (注4) X1シリーズ・ドットプリンター版のみ (注5) MZ−1500用のみ (注6) MZ−2000/2200用のみ (注7) MZ−2000/2200用はなし

画面表示例

(X1シリーズ用の画面です)

印字例

実物大です

MZ−1P07での印字見本

MZシリーズ，X1シリーズ用
日本語ワードプロセッサー 簡漢
テープ版とは思えない機能とスピード
気軽なワープロ！ 機能も価格も二重マル！！

大好評発売中ソフト御案内

《 いずれも漢字ROM不要です 》

機種名	ソフト名	適応プリンター	価格	注意
MZ−2000 MZ−2200	日本語ワープロ 簡漢	MZ−1P07 MZ−80P6	9,800円 (解かりやすいマニュアル付)	MZ−2000の場合はグラフィックRAM1.2.3が必要です。 漢嘆 MZ−2000/2200用BASIC(MZ−1Z001)を漢字BASICに拡張します。ワープロではできないことが可能になります。
X1 X1C X1CS X1CK	日本語ワープロ 簡漢(ドットプリンター版)	CZ-8PD2・CZ-800P・CZ-8PK2・CZ-80PK エプソン製X-1モードをもつプリンタ		X1の場合はグラフィックRAMが必要です。
	日本語ワープロ 簡漢(漢字プリンター版)	CZ-8PK2 CZ-8OPK		
MZ−1500	日本語ワープロ 簡漢 1500	MZ−1P14 MZ−1P08 GP−500Z		QD(クイックディスク)版です。

交換サービスのお知らせ

MZ・X1シリーズ「簡漢・漢嘆」を御利用中、万一使用不能になった場合御希望の方は、その当社製カセット又はQDと 3,500円(郵送料込み)を同封してお送り下さい。新しいカセット又はQDをお送りします。

ソフト開発 総発売元 新電子システム株式会社 (久留米マイコンセンター)
〒830 福岡県久留米市通東町3−4
TEL (0942) 39−2404

3月末発売予定ソフト
Xlturbo用 簡漢
御期待下さい!!

※ 通信販売を御希望の方は、ソフト名・使用プリンターを明記の上、送料300円(2本の場合は400円)を加算し、現金書留でお送り下さい。

ソフトな世界へ、ようこそ。

J&Pテクノランド3Fにソフトステーション誕生。

コンピュータの持つポテンシャルを最大限に引き出すには、目的に最適のソフトが必要です。J&Pでは、来たるべき〝ソフトの時代〟に備えてソフトステーションをオープン。人間がコンピュータを手足のように、思いのままに使いこなす、そんな世界を拡げます。

大阪日本橋 テクノランド

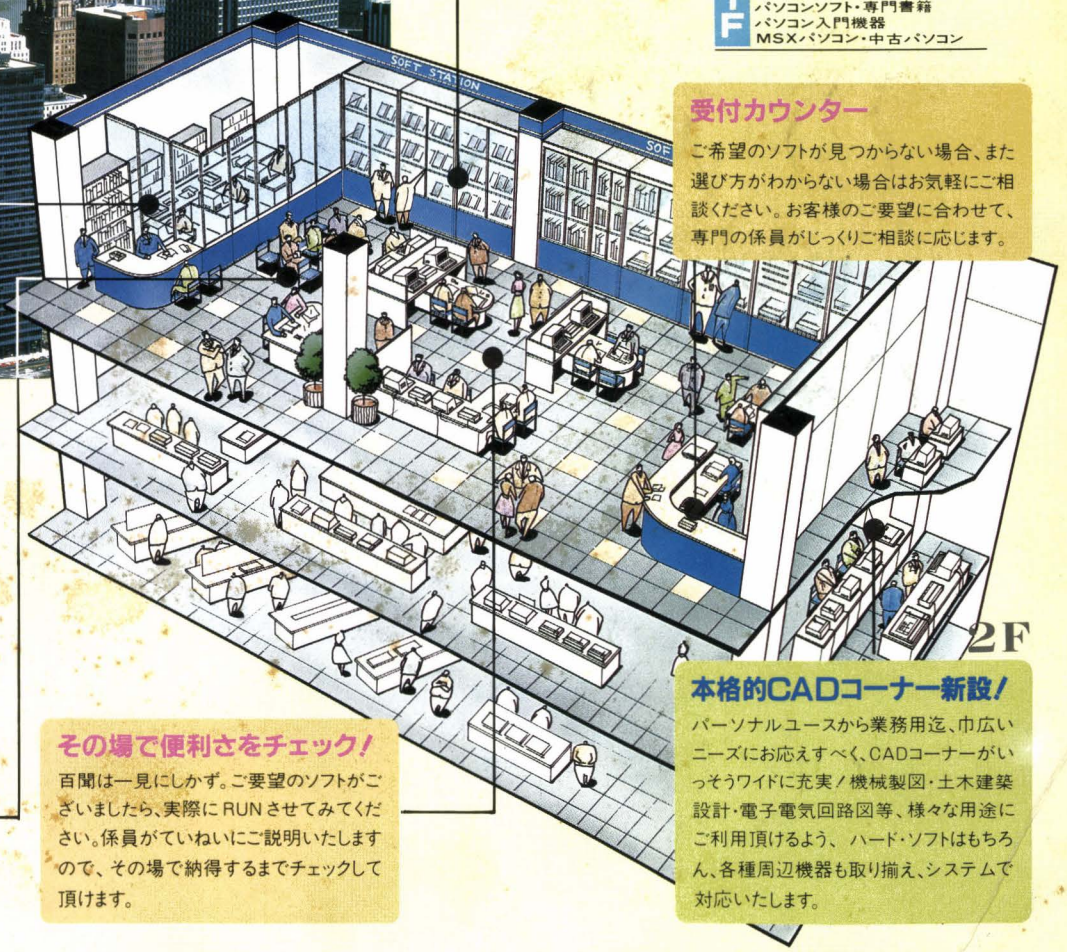
- 3F パソコンカレッジ
  パソコン教室・OA教室
  ソフトステーション
- 2F ビジネスのパソコン
  パーソナルコンピューター
  周辺機器・OA機器
  OAサプライズ・CADコーナー
- 1F ホビーのパソコン
  パソコンソフト・専門書籍
  パソコン入門機器
  MSXパソコン・中古パソコン

日本最大級のソフトライブラリー

まさに圧巻、壁面をギッシリ埋め尽くすビジネスソフト。あらゆる目的、用途、お手持ちの機種に合わせた最適のソフトが必ず見つかります。

受付カウンター

ご希望のソフトが見つからない場合、また選び方がわからない場合はお気軽にご相談ください。お客様のご要望に合わせて、専門の係員がじっくりご相談に応じます。



最大規模のスタッフを誇るオーダーソフト開発室

市販のソフトではどうも使いにくい…とおっしゃる方のためのオーダーソフト開発室。お客様のご要望をよくお聞きした上で、ベテランのSE・プログラマーが最適のソフトをご予算・目的に合わせ、短期間で開発いたします。お気軽にご相談ください。

充実の無料セミナーコーナー

従来よりご好評の無料セミナーもさらに充実。パソコンをすぐ実務に生かしたい方のために、機種・目的別に、さまざまなコースを設けております。お気軽にご利用ください。

その場で便利さをチェック！

百聞は一見にしかず。ご要望のソフトがございましたら、実際にRUNさせてみてください。係員がていねいにご説明いたしますので、その場で納得するまでチェックして頂けます。

本格的CADコーナー新設！

パーソナルユースから業務用迄、巾広いニーズにお応えすべく、CADコーナーがいっそうワイドに充実！機械製図・土木建築設計・電子電気回路図等、様々な用途にご利用頂けるよう、ハード・ソフトはもちろん、各種周辺機器も取り揃え、システムで対応いたします。

万全のサポート体制で全国をネットするパソコンの大型専門店J&Pチェーン。

Personal Computer Store
J&P

渋谷店	東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号	☎(03) 496-4141	くずは店	枚方市楠葉並木町2丁目2－2	☎(0720)56-8181
町田店	東京都町田市森野1丁目39－16	☎(0427)23-1313	千里中央店	豊中市新千里東町1-3-204 千里サンタウン3F	☎(06) 834-4141
八王子店	東京都八王子市追町1番1号八王子そごう7F	☎(0426)26-4141	京都寺町店	京都市下京区寺町通仏光寺下ル恵美須之町549	☎(075)341-3571
テクノランド	大阪市浪速区日本橋5丁目6番7号	☎(06) 644-1413	姫路店	姫路市東延末1丁目1番住友生命姫路南ビル1F	☎(0792)22-1221
メディアランド	大阪市浪速区日本橋5丁目9番11号	☎(06) 644-1613	栄ノ内店	名古屋市中区栄3丁目4-5 SAKAE NOVA6F	☎(052)261-9201
ビジネスランド	大阪市北区梅田1-1-3 大阪駅前第3ビルB2	☎(06) 348-1881	四日市店	四日市市鵜の森2－1－19	☎(0593)54-3366
阪急三番街店	大阪市北区芝田1-1-3 阪急三番街B1	☎(06) 374-3311	津店	津市丸之内31－20	☎(0592)26-0111
高槻店	高槻市高槻町11－16	☎(0726)85-1212	新潟店	新潟市東大通1-3-10 三井生命ビル1F	☎(0252)43-6671

SHARP

読みの深さが違ってくる。

たとえば、経営の分析にしても、書類の照合にしても、人はデータを比較検討しながら新しい発見を得ています。シャープMZは最大4画面が同時に表示できるマルチウインドウとペンを走らせる手軽さで入力できるマウスで応えました。机上に広げられたいろんな書類をスッポリ画面におさめて、あなたの思考のままに、書類を自由に出し入れしたり、比較検討。単なるデータ処理に終らない、まさに〝読み〟の深さが違ってくる革新の一台です。

<MZ-6500シリーズの主な仕様> ●CPU:8086-2(クロック8MHz) ●RAM:システムRAM512KB、ビデオRAM192KB ●表示能力:ビットマップ表示方式による完全グラフィックディスプレイ、グラフィック/640×400ドット、画面数/8階調2画面(モノクロモード)、8色2画面(カラーモード) ●内蔵インターフェイス:セントロニクス/CRT(コンポジット・RGB)/ミニFD/ハードディスク(MZ-6545のみ)/RS-232C(2ポート) ●ソフトウェア:標準OS/漢字CP/M-86™、MS-DOS™・BASIC/BASIC-2、BASIC-3<アプリケーション> ●統合化ソフトTODAY…MZ-2Z029 標準価格68,000円 ●日本語ワードプロセッサ…MZ-2Z031 標準価格49,800円 ●IBMフォーマット変換…MZ-4Z001 標準価格30,000円 ●MS-DOS™テクニカルマニュアルMZ-006J 標準価格20,000円 他

※漢字CP/M-86™は米国デジタルリサーチ社の、またMS-DOS™は米国マイクロソフト社の登録商標です。

▶写真はMZ-6545、15型カラーディスプレイMZ-1D17 標準価格124,000円、チルトスタンドMZ-1S13 標準価格12,000円はオプションです。▶画面はハメコミ合成写真です。

MZ-6500シリーズ

16ビットパーソナルコンピュータ
MZ-5500シリーズ

MZ-5521 標準価格388,000円<256Kバイト RAM標準装備・ミニフロッピー2基内蔵>
MZ-5511 標準価格288,000円<128Kバイト RAM標準装備・ミニフロッピー1基内蔵>
MZ-5501 標準価格218,000円<128Kバイト RAM標準装備>

16ビットパーソナルコンピュータ
MZ-6500シリーズ

MZ-6545 標準価格998,000円<10MBハードディスク1基・1.2MBミニフロッピー1基内蔵>
MZ-6541 標準価格650,000円<1.2MBミニフロッピー2基内蔵>

資料請求券 MZ-6500・MZ-5500 Oh!MZ 4冊

シャープ㈱株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表) ●お問い合わせは…本社内国内産機営業本部まで。

Oh!MZ ㈱日本ソフトバンク発行 Printed in Japan 定価480円 雑誌02179－4